Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.10.2023 15:52:36
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных технологий
/Д. Г. Демидов/
"30" августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация, сертификация»

Направление подготовки/специальность
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/специализация
Программное обеспечение информационных систем

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
заочная

Москва, 2021 г.

Разработчик(и):

К.т.н., доцент. / В.С. Ноздрин /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Прикладной информатики»,
К.э.н, доцент / С.В. Суворов /

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 6
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы 7
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 7
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение 8
5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий 8
5.2 Требования к программному обеспечению 8
6 Методические рекомендации 8
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8
7 Фонд оценочных средств 9
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
7.3 Оценочные средства 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины:

– теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам метрологии, стандартизации и сертификации;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению подготовки.

Задачи дисциплины

- освоение методов метрологии ПО;
- освоение методов оценки качества ПО;
- освоение стандартов оценки качества ПО;

Планируемые результаты обучения:

- теоретическая и практическая подготовка студентов по вопросам метрологии, стандартизации и сертификации;
- освоение методов метрологии ПО;
- освоение методов оценки качества ПО;

Обучение по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: Принципы сбора, отбора и обобщения информации, Методики системного подхода для решения профессиональных задач, УК-1.2. Уметь: Оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности, УК-1.3. Владеть: Методами принятия решений.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать: Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, УК-2.2. Уметь: Анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, УК-2.3. Владеть: Методиками разработки целей и задач проекта, Методами оценки продолжительности и стоимости проекта, Методами оценки потребности в ресурсах
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	**Знать**: Принципы информационной и библиографической культуры. Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Уметь**: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владеть**: Методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**Знать**: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **Уметь**: Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **Владеть**: Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	**Знать**: Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **Уметь**: Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **Владеть**: Методами разработки технических заданий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Теоретические основы информатики», «Веб-программирование».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.3 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	
1	**Аудиторные занятия**	16	16	
	В том числе:			
1.1	Лекции	8	8	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	8	8	
2	**Самостоятельная работа**			
	В том числе:			
2.1	СРС	128	128	
2.2	…			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен	
	Итого:	144	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1.						
1.1	Тема 1. Единая система программной документации	72	4		4		64
1.2	Тема 2. Оценка надежности ПО	72	4		4		64
Итого		**144**	**8**		**8**		**128**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1.
Тема 1. Единая система программной документации

Основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Изучение ГОСТов серии ЕСПД (Единая система программной документации).

Тема 2. Оценка надежности ПО

Виды и методы тестирования ПО.

Методы оценки надежности ПО.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

3.4.2 Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1 Разработка технического задания

Ознакомление со структурой документа «Техническое задания», его назначением. Получение навыков составления программных документов.

Лабораторная работа №2 Оценка надежности ПО

Изучение методики оценки надежности программного обеспечения.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ФГОС 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 N 929 (ред. от 08.02.2021) https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-01-informatika-i-vychislitelnaya-tehnika-929

4.2 Основная литература

1. Кузьмин А. В., Шуханов С. Н., Коваливнич В. Д. Метрология, стандартизация и сертификация с основами управления качества: учеб. Пособие Бакалвриат, Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского. 388стр, 2021 год, https://reader.lanbook.com/book/133375

4.3 Дополнительная литература

1. Коник Н.В., Учебное пособие по дисциплине «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия», Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова, 2020год, 180 стр, https://reader.lanbook.com/book/137522#2

4.4 Электронные образовательные ресурсы

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система, Windows 11 (или ниже) - Microsoft Open License

2. Офисные приложения, Microsoft Office 2013(или ниже) - Microsoft Open License

…

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.не предусмотрено

5 Материально-техническое обеспечение

5.1 Требования к оборудованию и помещению для занятий

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

5.2 Требования к программному обеспечению

Для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы необходимо следующее программное обеспечение:

Microsoft Windows.

Веб-браузер, Chrome.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются аудиторные занятия, семинары и практики.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы,

знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

самоконтроль и самооценка студента;

контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

уровень освоения студентом учебного материала;

умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

сформированность компетенций;

оформление материала в соответствии с требованиями..

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Лабораторные работы, экзамен.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.1. Знать: Принципы сбора, отбора и обобщения информации, Методики системного подхода для решения профессиональных задач, УК-1.2. Уметь: Оценивать эффективность процедур анализа проблем и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительны	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует

принятия решений в профессиональной деятельности, УК-1.3. Владеть: Методами принятия решений.	«Знать» (см. п. 3).	ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	е ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	приобретенным и знаниями.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
УК-2.1. Знать: Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, УК-2.2. Уметь: Анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов, УК-2.3. Владеть: Методиками разработки целей и задач проекта, Методами оценки продолжительности и стоимости проекта, Методами оценки потребности в ресурсах	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Знать: Принципы информационной и библиографической культуры. Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Уметь**: Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. **Владеть**: Методами поиска и анализа	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности.				
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
Знать: Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности. **Уметь**: Анализировать и применять стандарты, нормы, правила и техническую документацию при решении задач профессиональной деятельности. **Владеть**: Методами составления, компоновки, оформления нормативной и технической документации, адресованной другим специалистам.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		их переносе на новые ситуации.		
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием				
Знать: Принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **Уметь**: Анализировать ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития IT, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием. **Владеть**: Методами разработки технических заданий.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и её описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине

методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе знаний и умений на новые, нестандартные задачи.
Хорошо	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности, задачи решает с недочетами, не влияющими на общий ход решения.
Удовлетворительно	Выполнены все **обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. Но показывает неглубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, в решении задач могут содержаться грубые ошибки. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные **условия подготовки студента к промежуточной аттестации**, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Подготовка и защита лабораторных работ

7.3.2 Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к экзамену по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»:

1. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина.
2. Количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
3. Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, источники погрешностей.
4. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.
5. ГОСТы серии ЕСПД. Процессы жизненного цикла программных средств. Стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ПС.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 "Процессы жизненного цикла программных средств" (ISO/IEC 12207:1995)
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15271-2002 "Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р 12207-1999" (ISO/IEC 15271:1998).
8. Стандарты, регламентирующие оценку качества ПС.
9. ГОСТ 28195-89 "Оценка качества программных средств"
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 "Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению".
11. Программная метрика. Использование метрик.
12. Основные модели, способы и алгоритмы вычисления значений сложности.
13. Процедурно-ориентированные метрики. Поток управления.
14. Метрики Холстеда. Цикломатическая сложность МакКейба.
15. Объектно-ориентированные метрики.
16. Метрики Мартина.
17. Обзор наборов метрик Шидамбера и Кемерера, Ли и Генри, Бриана.
18. Оценка сложности и корректности программ.
19. Принципы верификации и тестирования программных комплексов.
20. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования комплексов программ.
21. Тестирование структуры программных компонентов.
22. Оценка структурной корректности программ и программных комплексов.
23. Оценка надежности функционирования программ и программных комплексов.
24. Оценка формальной корректности программ.
25. Оценка детерминированной корректности программ.
26. Оценка стохастической корректности программ.
27. Оценка динамической корректности программ.
28. Организация и методы оценки качества сложных комплексов программ.
29. Основные понятия сертификации, средств и систем качества. Системы качества.
30. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9001: 2001 "Система менеджмента (административного управления) качества. Требования"
31. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9004: 2001 "Система менеджмента (административного управления) качества. Руководство по улучшению деятельности".

32. Система CMM (Capability Maturity Model) оценки зрелости процессов жизненного цикла ПС.
33. Система CBP (Critical Best Practices) критически важных практических навыков по разработке программного обеспечения.
34. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504.1-9: 1998. "Оценка и аттестация зрелости процессов жизненного цикла программных средств".
35. Сущность, основные понятия и функции сертификации. Виды сертификации: обязательная и добровольная.
36. Система сертификации в России, участники сертификации. Основные стадии сертификации в России. Сертификат соответствия и знак соответствия.
37. Сущность, свойства, функции и объекты стандартизации. Методы стандартизации. Связь метрологии, стандартизации и сертификации.