

## **СОГЛАСОВАН**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «25» декабря 2021 г. № 6)

## **АКТУАЛИЗИРОВАН**

решением Ученого совета  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
(протокол от «25» декабря 2025 г. № 7)

## **УТВЕРЖДЕН**

приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «27» декабря 2021 г. № 65

## **УТВЕРЖДЕНА**

**актуализированная версия**  
приказом ректора  
АНО ВО «МБИ  
имени Анатолия Собчака»  
от «30» декабря 2025 г. № 59

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** по дисциплине

#### **Управление стандартизацией, метрологией и качеством в процессе разработки программных средств**

направление подготовки

***09.03.03 Прикладная информатика***

направленность (профиль)

***Прикладная информатика в экономике***

уровень образования

***высшее образование - бакалавриат***

форма обучения

***заочная***

год набора

***2022***

Санкт-Петербург

2021

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....              | 3  |
| 2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....                                                             | 3  |
| 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ.....                                                 | 8  |
| 4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА .....                                                             | 8  |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....                                                           | 9  |
| 5.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ: .....                                                         | 9  |
| 5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                  | 10 |
| 5.3 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ .....                                                           | 19 |
| 5.4 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ .....                                                               | 21 |
| 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ .....                               | 29 |
| 7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....        | 30 |
| 7.1.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ .....        | 33 |
| 7.2.ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ..... | 33 |

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов обучения по учебной дисциплине.

**Рабочей программой дисциплины (модуля) предусмотрено формирование следующих компетенций:**

| Код и наименование компетенции выпускника                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен управлять работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-2.1 Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС<br>ПК-2.2 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС<br>ПК-2.3 Разрабатывает базы данных ИС выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС | Знать: этапы жизненного цикла информационных систем и современные технологии основные этапы проектирования и эксплуатации информационных систем. особенности построения бизнес-процессов и работы бизнес-моделей управления ИТ инфраструктурой,<br>Уметь: применять современные информационные технологии и методы анализа прикладной области при решении задач профессиональной деятельности.. Понимает методологии и основные понятия проектирования ПО (инженерия требований, проектирование, конструирование, тестирование и сопровождение ПО), участвует в реализации основных, вспомогательных, организационных процессов жизненного цикла разработки ПО<br>Владеть: навыками разработки концепции развития ИТ сервисов организации |

1.2. *Входной уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемых для формирования компетенции*

- Знать: методы программной инженерии, международные и российские стандарты, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании конструировании разработке и отладке программных средств
- Уметь: использовать современные модели и методы реализации качественных программных средств и информационных технологий

## 2. СТРУКТУРА ФОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка проводится методом сопоставления параметров продемонстрированной обучающимся продукта деятельности с заданными эталонами и стандартами по критериям.

Таблица – 1.1. Объекты оценивания и наименование оценочных средств

| Номер и наименование разделов/тем                                                                                               | Формы текущего контроля успеваемости и / промежуточной аттестации | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                              | Вид занятия / Наименование оценочных средств                     | Форма проведения оценки Устная/ письменная |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Тема 1. Предпосылки становления и развития предметной области программной инженерии и обеспечения качества программных средств. | Текущий контроль                                                  | Программная инженерия, содержание и составляющие области деятельности. Качество как новая парадигма разработки сложного программного продукта.                                                                                                                  | ДП – доклад с презентацией, Т – тест                             | устная/ письменная                         |
| Тема 2. Построение открытых программных и информационных систем.                                                                | Текущий контроль                                                  | Методологический базис открытых систем, многоуровневая модель пространства спецификаций. Базовые модели: эталонная модель среды открытых систем OSE (Open System Environment) и эталонная модель взаимосвязи открытых систем OSI (Open System Interconnection). | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Устная<br>письменная                       |
| Тема 3. Системный и процессный подходы, некоторые инструменты реализации концепций и программ качества разработки ПО.           | Текущий контроль                                                  | Системный и процессный подходы. Ответственность высшего руководства и стандартизация. FMEA-анализ и ситуации для его применения, определение параметров риска, разработка корректирующих мероприятий.                                                           | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 4. Управление предприятием, проектом и процессом разработки сложного программного продукта по критерию качества.           | Текущий контроль                                                  | Принципы управления по критериям качества. Базовые элементы создания качественного программного продукта.                                                                                                                                                       | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Устная<br>письменная                       |
| Тема 5. Общие принципы стандартизации в области                                                                                 | Текущий контроль                                                  | Определения понятия «стандарт». Международные организации в области стандартизации. Уровни стандартизации Система качества                                                                                                                                      | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат                   | Устная<br>письменная                       |

| Номер и наименование разделов/тем                                                                                   | Формы текущего контроля успеваемости и / промежуточной аттестации | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                            | Вид занятия / Наименование оценочных средств                     | Форма проведения оценки Устная/ письменная |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| реализации создания продукта и управления качеством реализации.                                                     |                                                                   | предприятия на базе международных и российских стандартов. Элементы системы качества. Описание и моделирование процессов, показатели качества процессов.                                                                                                                      | задания диспут                                                   |                                            |
| Тема 6. Стандартизация в области разработки и реализации качества программного обеспечения.                         | Текущий контроль                                                  | Отечественные стандарты обеспечения качества программных продуктов. Международные стандарты ISO/IEC 9126, ISO 14598, ISO 9000-3, ISO 12207, ISO 15288 – основные требования и сферы применения.                                                                               | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>устная                       |
| Тема 7. Модель СММ оценки зрелости компании, разрабатывающей программное обеспечение.                               | Текущий контроль                                                  | Международный стандарт СММ. Ключевые области процесса. Требования СММ, распределенные по ключевым областям процесса. СММ и соотношение стандартов в области разработки ПО.                                                                                                    | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 8. Формирование стандартного процесса разработки программного обеспечения в масштабах компании.                | Текущий контроль                                                  | Внутренняя понятийная среда процесса разработки ПО: информационное пространство, сущности, атрибуты, состояния. Конструкция стандартной единицы процесса разработки ПО. Установление стандартного процесса разработки ПО в масштабах компании. Практическая схема реализации. | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 9. Реализация процессно-проектного подхода в разработке программного обеспечения на основе гибких методологий. | Текущий контроль                                                  | Методологии гибкой (живой) разработки: XP (eXtreme Programming), Scrum, MSF/MOF (Microsoft Solution Framework / Microsoft Operation Framework). Сходства и различия подходов. Модели процессов и команд. Подготовка и запуск проекта с использованием гибких методологий.     | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 10. Формирование систем количественных показателей для реального управления процессом                          | Текущий контроль                                                  | Цели использования метрик: контроль процесса разработки, качества, сложности, управляемости проекта, выявление недостатков дизайна. Основные классы метрик. Метрические шкалы для оценки компьютерных программ. Процедурно-ориентированные                                    | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |

| Номер и наименование разделов/тем                                                                                                             | Формы текущего контроля успеваемости и / промежуточной аттестации | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Вид занятия / Наименование оценочных средств                     | Форма проведения оценки Устная/ письменная |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| разработки ПО и реализации его качества.                                                                                                      |                                                                   | метрики, основанные на лексическом анализе, анализе потока управления, взаимодействии системных компонентов. Метрики Холстеда: словарь, длина, объем и уровень программы, уравнение работы. Цикломатическая сложность, метрики Мак-Кейба.                                                                                                                                           |                                                                  |                                            |
| Тема 11. Аудит процесса разработки программного обеспечения на базе требований международных стандартов.                                      | Текущий контроль                                                  | Аудит программных систем и технологий. Международный стандарт аудита – COBIT. Практика проведения аудита. Оценка и аттестация процесса разработки ПО.                                                                                                                                                                                                                               | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 12. Международные стандарты ISO 15504 (SPICE) и CMMI непрерывного совершенствования процесса разработки программного обеспечения.        | Текущий контроль                                                  | Схема оценки и аттестации процессов в соответствии с требованиями стандарта ISO 15504. Измерение процессов. Стандарт CMMI: структура ключевых областей процесса, общие цели и общие практики.                                                                                                                                                                                       | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 13. Идентификация целей, задач, действий в ходе программного проекта и выбор модели жизненного цикла при разработке программных средств. | Текущий контроль                                                  | Типичные проблемы процесса разработки программного продукта (ПП). Установление процессно-проектной среды, применение интегрированного менеджмента. Построение общей структуры жизненного цикла ПП. Модели ЖЦ. Практический путь выбора модели ЖЦ ПП. Адаптация действий, выполняемых в жизненном цикле разработки ПО, к общим ситуациям на базе международного стандарта IEEE 1074. | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |
| Тема 14. Место тестирования в процессе разработки и реализации качества программного продукта.                                                | Текущий контроль                                                  | Общая модель и общая стратегия тестирования. Виды тестирования и общая схема работ по тестированию. Архитектура тестового приложения. Тестовая экспертиза — просмотр кода (инспекция). Автоматизация процессов тестирования. Правила отслеживания и анализа ошибок.                                                                                                                 | Доклад с презентацией<br>коллоквиум<br>реферат<br>задания диспут | Письменная<br>Устная                       |

| Номер и наименование разделов/тем      | Формы текущего контроля успеваемости и / промежуточной аттестации | Объекты оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вид занятия / Наименование оценочных средств | Форма проведения оценки Устная/ письменная |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                        |                                                                   | Схема внесения изменений и права специалистов на корректировку и внесение изменений. Показатели эффективности тестирования и внесения изменений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                            |
| <b>Все темы и разделы:</b>             | <b>Промежуточная аттестация</b>                                   | Обобщенные результаты обучения по овладению теоретическими знаниями и практическими навыками                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Т – тест (1-30)                              | Письменная                                 |
| <b>Итоговый контроль по дисциплине</b> | -                                                                 | Вопросы<br>Вопрос 1. Знать законодательные и нормативно-правовые документы, регулирующие вопросы формирования и использования ИТ. Знать международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий<br>Вопрос 2. Уметь использовать законодательные, нормативно-правовые и стандартизирующие документы в целях создания и использования ИКТ.<br>Вопрос 3. Владеть: методикой формирования профилей законодательных, нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в ИТ-проектах<br>Вопрос 4. Знать методы программной инженерии, современные модели и методы оценки качества и надежности при проектировании конструировании разработке и отладке программных средств<br>Вопрос 5. Уметь использовать современные модели и методы реализации качественных программных средств и информационных технологий<br>Вопрос 6. Владеть методикой и инструментарием формирования стандартного процесса разработки сложных программных продуктов с использованием профилей современных международных стандартов | <b>Вопросы к ГИА</b>                         | <b>Итоговый контроль по дисциплине</b>     |

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка знаний, умений, владений выражается в пятибалльной системе.

Таблица 3.1 – Текущий контроль

| № п/п | Виды работ                                                                 | Критерии оценивания                                            |                                            |                                                                                                     |                                                                                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                            | Неудовлетворительно (2 балла)                                  | Удовлетворительно (3 балла)                | Хорошо (4 балла)                                                                                    | Отлично (5 баллов)                                                                                 |
| 1     | Работа на лекциях                                                          | Отсутствие участия студента в работе на занятии                | Единичное высказывание                     | Высказывание суждений, активное участие в работе на занятии                                         | Высказывание неординарных суждений, активное участие в работе на занятии                           |
| 2     | Работа на практических занятиях, решение общих практических задач          | Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение | Единичное высказывание, решение с ошибками | Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями | Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок |
| 3     | Работа на практических занятиях, решение индивидуальных практических задач | Отсутствие участия в обсуждении, решении, неправильное решение | Единичное высказывание, решение с ошибками | Высказывание суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение с отдельными замечаниями | Высказывание неординарных суждений, активное участие в ходе решения, правильное решение без ошибок |

Критерии оценивания формулируются для каждой компетенции и отражают деятельность обучающегося, поддающуюся измерению.

Таблица 3.2 – Обобщенные критерии оценивания освоения компетенции

| Неудовлетворительно (2 балла)                                                                                                                     | Удовлетворительно (3 балла)                                                                                                                                                                                      | Хорошо (4 балла)                                                                                                | Отлично (5 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетенция не освоена. Обучающийся не показывает знания, входящие в состав компетенции, не понимает их необходимость и/или не может их применять | Компетенция освоена. Обучающийся показывает общие знания, входящие в состав компетенции, имеет представление об их применении, умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из полученных знаний | Компетенция освоена. Обучающийся показывает полноту знаний, демонстрирует умения и навыки решения типовых задач | Компетенция освоена. Обучающийся показывает глубокие знания, демонстрирует умения и навыки решения сложных задач, умение принимать решения, создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью; способен самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов и технологий. |

### 4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА

Таблица 4.1 – Шкала критериев оценивания компетенций

| Оценка                        | Содержание                                                                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Неудовлетворительно (2 балла) | Демонстрирует непонимание проблемы, не восприятие материала. Работа незакончена и/или это плагиат                                                |
| Удовлетворительно (3 балла)   | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. |

| Оценка                | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Хорошо<br>(4 балла)   | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения                                                                                                                      |
| Отлично<br>(5 баллов) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостный характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход |

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

Таблица - 5.1 Перечень заданий текущего контроля и их наименование

| Наименование оценочных средств | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доклад с презентацией          | 1. Изменение фокуса процесса разработки сложных программных комплексов – от функциональности к качеству 2. Основные принципы программной инженерии 3. Структура и состав свода знаний SWBoK 4. Законодательные основы в области разработки программных продуктов 5. Построение системы качества ИТ-компании, разрабатывающей сложные программные комплексы 6. Формирование процесса разработки программного продукта в современной ИТ-компании – проектный и процессный уровни 7. Методы измерения процесса и продукта разработки в рамках реализации программного проекта (уровни, количественные показатели, метрики).                                                                                                                                                                                                                                  |
| коллоквиум                     | 1. Экспертиза программной документации 2. Схема лицензирования программного обеспечения 3. Исследование методов и средств защиты программного обеспечения 4. Жизненный цикл программного обеспечения 5. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов 6. Анализ методологии и стандартизации оценки характеристик качества программных средств 7. Методы и модели количественной оценки качества ПО 8. Прогноз и управление качеством ПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| реферат                        | Рынок программных средств. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Органы стандартизации в области программного обеспечения. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Оценка эффективности программных средств. Сертификация программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| задания                        | 1. Базовые основы стандартизации программного обеспечения – стандарты жизненного цикла (профили стандартов) 2. Роль международных стандартов в реализации качества программного продукта (ISO 9000, ISO 12207, CMM, CMMI, ISO 15504) 3. Гибкие технологии разработки ПО – MSF/MOF, XP, SCRUM 4. Модели жизненного цикла разработки программных систем 5. Место и роль тестирования в реализации качества программного продукта 6. Наборы компетенций, необходимых для реализации программного проекта (проектные и профессиональные). Распределение компетенций по уровням зрелости в стандартах CMM и CMMI 7. Аудит и постоянное совершенствование процесса разработки программного продукта на базе стандартов ISO 15504 и CMMI 8. Риски программного проекта и методики управления рисками 9. Методы оценки сложности и стоимости программного проекта |
| диспут                         | Стандарт. Цели и задачи стандартизации. Методы стандартизации. Виды стандартов: стандарт организации, отраслевой стандарт, региональный стандарт, государственный стандарт, международный стандарты. Основные стандарты Государственной системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | стандартизации. Гармонизация национальных и международных стандартов. Сертификация. Элементы сертификации. Цели и задачи сертификации. Введение в метрологию. Определение и предмет метрологии. Измерение как информационный процесс. Характеристики измерений Классификация измерений. Измерения в информационных системах. Законодательная база метрологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Тест | <p>Темы тестовых заданий: Тема 1. Предпосылки становления и развития предметной области программной инженерии и обеспечения качества программных средств.</p> <p>Тема 2. Построение открытых программных и информационных систем.</p> <p>Тема 3. Системный и процессный подходы, некоторые инструменты реализации концепций и программ качества разработки ПО.</p> <p>Тема 4. Управление предприятием, проектом и процессом разработки сложного программного продукта по критерию качества.</p> <p>Тема 5. Общие принципы стандартизации в области реализации создания продукта и управления качеством реализации.</p> <p>Тема 6. Стандартизация в области разработки и реализации качества программного обеспечения.</p> <p>Тема 7. Модель CMM оценки зрелости компании, разрабатывающей программное обеспечение.</p> <p>Тема 8. Формирование стандартного процесса разработки программного обеспечения в масштабах компании.</p> <p>Тема 9. Реализация процессно-проектного подхода в разработке программного обеспечения на основе гибких методологий.</p> <p>Тема 10. Формирование систем количественных показателей для реального управления процессом разработки ПО и реализации его качества.</p> <p>Тема 11. Аудит процесса разработки программного обеспечения на базе требований международных стандартов.</p> <p>Тема 12. Международные стандарты ISO 15504 (SPICE) и CMMI непрерывного совершенствования процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Тема 13. Идентификация целей, задач, действий в ходе программного проекта и выбор модели жизненного цикла при разработке программных средств.</p> <p>Тема 14. Место тестирования в процессе разработки и реализации качества программного продукта.</p> |

## 5.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### Первая контрольная точка - в форме доклада (письменная).

Темы докладов: Темы докладов с презентацией

1. Изменение парадигмы и фокуса процесса разработки сложных программных комплексов – от функциональности к качеству
2. Использование базовых принципов программной инженерии в формировании и управлении программным проектом
3. Базовые основы стандартизации программного обеспечения – стандарты жизненного цикла (профили стандартов)
4. Открытые системы – как базовая основа стандартизации разработки программных средств и приложений
5. Использование системного и процессного подходов при управлении программным проектом
6. Формирование процесса разработки программного продукта в современной ИТ-компании – проектный и процессный уровни
7. Современные модели оценки зрелости организации, разрабатывающей сложные программные продукты.
8. Методы измерения процесса и продукта разработки в рамках реализации программного проекта (уровни, количественные показатели, метрики)
9. Риски программного проекта и методики управления рисками
10. Роль международных стандартов в реализации качества программного продукта (ISO 9000, ISO 12207, CMM, CMMI, ISO 15504)
11. Гибкие технологии разработки ПО – MSF/MOF, XP, SCRUM

12. Выбор модели жизненного цикла разработки программных систем
13. Место и роль тестирования в реализации качества программного продукта
14. Построение системы качества ИТ-компаний, разрабатывающей сложные программные комплексы
15. Законодательные основы в области разработки программных продуктов
16. Структура и состав свода знаний SWBoK
17. Наборы компетенций, необходимых для реализации программного проекта (проектные и профессиональные). Распределение компетенций по уровням зрелости в стандартах CMM и CMMI
18. Аудит и постоянное совершенствование процесса разработки программного продукта на базе стандартов ISO 15504 и CMMI
19. Методы оценки сложности и стоимости программного проекта
20. Использование мультиагентных технологий и систем в программных проектах.
21. Отличия в методах оценки качества разработки сложных программных систем на базе семейств стандартов ISO 9000 и CMM-CMMI.
22. Автоматизации процессов разработки и тестирования программных средств.

### **Методические рекомендации:**

Обучающийся может подготовить не более пяти докладов с презентацией. Критерии оценки одного доклада с презентацией: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете.

Методические указания по написанию доклада с презентацией. Требования, предъявляемые к докладу с презентацией:

1. Объем доклад не должен превышать 5-8 страниц. Печать производится через 1,5 интервала, размер шрифта 14, с выравниванием по ширине. Левое поле листа 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее 20 мм. Текст должен оформляться абзацами с отступом 1,25 см.
2. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
3. Необходимо писать коротко и ясно. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
4. Доклад должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
5. Каждый абзац доклад должен содержать только одну основную мысль.
6. Доклад должен показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.
7. Доклад должен содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

### **контрольная точка - в форме теста (письменная).**

Деятельность, заключающаяся в нахождении решений для повторяющихся задач в сферах науки, техники и экономики, направленная на достижения оптимальной степени упорядочения в определенной области – это \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 2

Качество средств и систем информатизации определяется \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 3

Какова основная задача работ по стандартизации в сфере информатизации

- а) создание нормативной базы, отражающей современный научно-технический уровень.
- б) создание пакета документов, отражающих технический уровень и тенденции развития средств и систем информатизации.
- с) разработка ПО, отражающей современный научный уровень средств и систем информатизации.
- д) создание нормативной базы, отражающей современный научно-технический уровень и тенденции развития средств и систем информатизации

(ПК-1) Вопрос 4

Процедура, выполняемая третьей стороной, независимой от изготовителя (продавца) и потребителя продукции или услуг, по подтверждению соответствия этих продукции или услуг установленным требованиям – \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 5

Основное отличие процесса лицензирования от процесса сертификации это:

- а) Нормативная база.
- б) Состав категорий по отношению к которым они применяются
- с) Ограничение характеристик и номенклатуры объектов материального производства.
- д) Сертификация проходит международную комиссию сертификации.

(ПК-1) Вопрос 6.

Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов – \_\_\_\_\_.

(ПК-1) Вопрос 7

Нормативно-технический документ, устанавливающий требования к продукции, правила, обеспечивающие ее разработку, производство и эксплуатацию, а также требования к другим объектам стандартизации называется \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 8

Что относится к основным задачам государственного метрологического надзора?

- а) обеспечение безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами
- б) охрана окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия
- с) определение соответствия выпускаемых средств измерений утвержденному типу

(ПК-1) Вопрос 9

Совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору называется \_\_\_\_\_.

(ПК-1) Вопрос 10

32

Какие требования содержатся в государственных стандартах?

- а) как обязательные для выполнения требования к объекту стандартизации, так и рекомендательные
- б) обязательные для выполнения требования к объекту стандартизации
- с) рекомендательные требования к объекту стандартизации

(ПК-1) Вопрос 11

На кого в РФ возложена вся практическая работа по координации стандартизации в сфере информатизации, разработке и согласованию с Госстандартом проектов стандартов в сфере информатизации?

- а) ООН
- с) Минсвязи России
- д) Агентство по стандартизации

(ПК-1) Вопрос 12

Третья часть стандарта ISO 9126:1-4 описывает

- a) Внешние метрики качества
- b) Внутренние метрики качества
- c) Метрики качества в использовании
- d) Модель качества

(ПК-1) Вопрос 13

Общей субхарактеристикой для всех характеристик программного продукта является:

- a) понятность
- b) простота использования
- c) изучаемость
- d) согласованность

(ПК-1) Совокупность свойств программного средства, характеризующая те аспекты его уровня пригодности, которые связаны с характером и временем использования ресурсов, необходимых для заданных условий функционирования – это \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 15

Какая из метрик не отражена в числе шести базовых характеристик ПС

- a) Внешняя метрика
- b) Внутренняя метрика
- c) Метрика качества использования

(ПК-1) Способность программного обеспечения работать на различных аппаратных платформах или под управлением различных операционных систем – \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 17

Показатели качества какого уровня достаточно достоверно и объективно измеряют численные характеристики ПС.

- a) Первого уровня
- b) Второго уровня
- c) Третьего уровня

(ПК-1) Документ, в котором сформулированы основные цели разработки, требования к программному продукту, определены сроки и этапы разработки и регламентирован процесс приемосдаточных испытаний – \_\_\_\_\_

33

(ПК-1) Вопрос 19

Что относится к с вспомогательным видам деятельности при разработке ПО?

- a. проектирование
- b. реализация
- c. управление конфигурацией и осуществление контроля за документацией

(ПК-1) Вопрос 20

К какой группе показателей качества относятся эргономические и экологические показатели?

- a. к показателям, характеризующим качество изготовления
- b. к показателям, характеризующим технический уровень
- c. к показателям, характеризующим достигнутый уровень качества продукции в эксплуатации или употреблении

(ПК-1) Вопрос 21

Стандарт ISO 14598:1-6:1998-2000 описывает

- a) Качество программных средств
- b) Оценивание программного продукта
- c) Требования к программному продукту
- d) 1 и 2 пункт

(ПК-1) Вопрос 22

Какой номер государственного стандарта имеет формулировку: «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое

задание на создание автоматизированной системы»?

- a) ГОСТ 34601 - 92
- b) ГОСТ 34601 - 90
- c) ГОСТ 34601 - 89
- d) ГОСТ 34601 - 91

(ПК-1) Вопрос 23

На какие группы, в соответствии с ISO/IEC 12207: 1995, разделены процессы ЖЦ ПО?

- a) Основные, вспомогательные, организационные
- b) Тематические, организационные, технологические
- c) Основные, технологические, организационные
- d) Технологические, вспомогательные, организационные

(ПК-1) Вопрос 24

Какое действие или задачу, выполняемые разработчиком НЕ включает IEEE-90?

- a) Подготовительная работа
- b) Анализ проделанной работы (рефлексия)
- c) Анализ требований к системе
- d) Анализ требований к ПО

(ПК-1) Вопрос 25

Какой процесс НЕ описывает стандарт ISO 9001?

- a) Процесс обеспечения качества
- b) Процесс аттестации
- c) Процесс совместной оценки
- d) Процесс разработки ПО

34

(ПК-1) Вопрос 26

Какие стадии проектирования описывает стандарт ГОСТ Р ИСО 9127 – 94?

- a) Комплектность, состав и структуру документации
- b) Состав, структуру документации
- c) Комплектность и структуру документации
- d) Комплектность, состав, структуру и анализ документации

(ПК-1) Вопрос 27

Согласно ИСО / МЭК ТО 15504, в состав эталонной модели входит \_\_\_\_\_

(ПК-1) Вопрос 28

К какой стадии разработки ПО, согласно ГОСТ 34.601-90, относится этап «обследование объекта и обоснование необходимости создания АС»?

- a. техническое задание
- b. формирование требований
- c. эскизный проект

(ПК-1) Вопрос 29

Что относится к основным источникам создания качественного программного обеспечения.

- a. технические средства
- b. технологии, в соответствии с которыми реализуются процессы разработки ПО
- c. материальные средства

(ПК-1) Вопрос 30

Что относится к с вспомогательным видам деятельности при разработке ПО?

- a. проектирование
- b. реализация
- c. управление конфигурацией и осуществление контроля за документацией

Инструкция по выполнению. Выбрать один правильный ответ

Критерии оценивания: • 5 баллов выставляется, если обучающийся ответил правильно на 100-85%

заданий теста; • 4 балла выставляется, если обучающийся ответил на 84-69 % заданий; • 3 балла выставляется, если обучающийся ответил на 68-50% заданий; 2 балла выставляется, если обучающийся ответил менее, чем на 50 % заданий.

#### **Контрольная точка в форме диспута (устная).**

1. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.
2. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации.
3. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.
4. Основные понятия и термины в области сертификации
5. Лицензирование деятельности в сфере информатизации
6. Основные понятия качества программных средств.
7. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
8. Система стандартов и концепция открытых систем.
9. Организационная структура системы стандартизации ИКТ.
10. Организация разработки программных систем.
11. Жизненный цикл программной системы.
12. Международные и национальные стандарты методологий разработки программных систем.
13. Модели жизненного цикла программных систем.
14. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).
15. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов
16. Техническое задание (ТЗ).
17. Корпоративные технологии разработки программной системы.
18. Выбор и адаптация методологии разработки

#### **Критерии оценивания:**

**Представление точки зрения.** Оценивается чёткость речи, использование замечок, убедительность предложений, а также владение собой: непринуждённость, установление зрительного контакта с аудиторией, уважительное отношение к оппонентам.

**Стратегия выступления.** Оценивается организация речи и риторика: тщательность и целенаправленность аргументации, использование времени, убедительные формулировки.

**Содержание.** Оценивается качество доказательств и эффективность опровержений. Например, логическая и фактическая обоснованность аргументов, защита от контраргументов.

**Командная работа.** Оценивается сплочённость команды, их поведение: хорошая ли работа вместе, проявление уважения к оппонентам.

**Обмен мнениями.** Оценивается, предлагали ли участники конструктивные советы оппонентам, с какой вежливостью они делились отзывами.

**Глубина поставленных и рассмотренных вопросов.** Также важно оценить, насколько верными были ответы и качество этих ответов.

**Активность и глубина подготовки отдельных подгрупп, участников и занятия в целом.**

#### **Контрольная точка в форме коллоквиума (устная).**

##### **Вопросы для коллоквиума**

1. Стандарт. Цели и задачи стандартизации.
2. Методы стандартизации.
3. Виды стандартов: стандарт организации, отраслевой стандарт, региональный стандарт, государственный стандарт, международный стандарты.
4. Основные стандарты Государственной системы стандартизации.
5. Гармонизация национальных и международных стандартов.
6. Сертификация. Элементы сертификации.
7. Цели и задачи сертификации.

8. Введение в метрологию. Определение и предмет метрологии.
9. Измерение как информационный процесс. Характеристики измерений
10. . Классификация измерений. Измерения в информационных системах.
11. Законодательная база метрологии.
12. Рынок программных средств.
13. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения.
14. Органы стандартизации в области программного обеспечения.
15. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.
16. Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения.
17. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения.
18. Оценка эффективности программных средств.
19. Сертификация программного обеспечения.
20. Система стандартов и концепция открытых систем.
21. Организационная структура системы стандартизации ИКТ.
22. Организация разработки программных систем.
23. Жизненный цикл программной системы.
24. Международные и национальные стандарты методологий разработки программных систем.
25. Модели жизненного цикла программных систем.
26. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).
27. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов
28. Техническое задание (ТЗ).
29. Корпоративные технологии разработки программной системы.
30. Выбор и адаптация методологии разработки

#### **Методические рекомендации:**

Обучающийся может подготовить не более двух ответов на вопросы к коллоквиуму. Критерии оценивания одного ответа: 5 баллов выставляется обучающемуся, если он перечисляет все существенные характеристики обозначенного в вопросе предмета и возможные варианты дальнейшего развития решения проблемы, если это возможно; 4 балла, если студент раскрыл только часть основных положений вопроса, продемонстрировал неточность в представлениях о предмете вопроса; 3 балла, если студент обозначил общую траекторию ответа, но не смог конкретизировать основные компоненты; 2 балла, если студент не продемонстрировал знаний основных понятий, представлений об изучаемом предмете

#### **Контрольная точка - в форме заданий (письменная).**

Тестовая база вопросов:

1. Дайте определение понятию «программная инженерия» и перечислите основные составляющие этого понятия
2. Каким образом заказчик может оценить степень готовности предприятия работать в соответствии с «принципами качества»? Какими стандартами он может воспользоваться для этого?
3. Расшифруйте понятие TQM и укажите его базовые положения
4. Семейство международных стандартов в области реализации качества ПО является (1):
  - а) базовой документацией для организации бездефектного производства продукта;
  - б) прямым руководством к построению системы качества предприятия;
  - в) системными документами, содержащими полезные практики для формирования зрелых процессов производства и сопровождении продукта;
  - г) ядром европейской законодательной базы в области обеспечения качества.
5. В чем суть программы Деминга, и из каких элементов она состоит?
6. Какое из определений понятия «качество» – определение Э.Деминга или Г.Тагучи –

положено в основу фазы «Планирование качества» и почему?

7. Кто ввел понятие «круг качества»? (1)

а). Э.Деминг, б). Г.Тагучи, в). А.Фейгенбаум, г). К.Ишикава, д). Д.Джуран

8. В чём заключается суть фазы «управление качеством»?

9. Назовите три принципа формирования западноевропейского законодательства в области качества. Какие из этих принципов применяются и в российском законодательстве?

10. Чем определяется выбор модели процесса разработки ПО и модели Системы качества на основе применения того или иного международного стандарта? (2)

а) добровольным решением руководства предприятия;

б) экономическим положением предприятия и его технологическим уровнем;

в) состоянием рынка и спросом на продукцию предприятия;

г) жизненным циклом продукта, производимого на предприятии.

11. Согласно международному законодательству в области качества дефектным считается продукт, который (1):

а). не прошел полный технический контроль на предприятии-изготовителе;

б). не обеспечивает того уровня безопасности, на который вправе рассчитывать потребитель;

в). не имеет паспортного описания функциональности для потребителя

г). не соответствует требованиям действующей нормативной документации

12. Создание «Системы управления качеством» предприятия начинается (2):

а). с приказа руководства предприятия о переходе предприятия на бездефектную работу;

б). с разработки конкретных мер по повышению контроля за качеством продукции;

в). с создания условий, повышающих производительность труда и ответственность за качество продукции;

г) с воли и решимости высшего руководства предприятия создать эффективную систему обеспечения качества

13. Какой базовый принцип положен в основу семейства стандартов ISO 9000 модели 2000 года?

14. В каких международных стандартах заложена методика реализации жизненного цикла продукта на базе процессного подхода?

15. Нужно ли учитывать расходы на «качество» в совокупной цене программного продукта:

а). в зависимости от вида деятельности предприятия;

б). да, нужно учитывать;

в) в соответствии с законодательством для данного вида деятельности;

г). нет, не нужно.

16. Концепция какого автора положена в основу методологии «FMEA-анализа» и в чём суть этого анализа?

17. В чём, по Вашему мнению, заключается основная причина появления некачественного программного обеспечения?

18. Выработка управленческих решений в области менеджмента качества ПО происходит на следующем уровне управления организацией (1):

а). оперативно-функциональном;

б). тактическом;

в). стратегическом;

г). исполнительском.

19. Перечислите основные показатели качества с точки зрения потребителя при коммерческом использовании программного продукта

20. Для каких целей предназначен стандарт ISO/IEC 9126:1993 и из каких частей он состоит

21. С какой целью был разработан стандарт TisIT?

22. Какой базовый принцип положен в основу стандарта ISO 12207?

23. В чём заключается суть дальнейшего развития принципа качества, реализованного в модели ISO/IEC 9000:2000 по сравнению со стандартом ISO 9000:1994?
24. Почему понятие «система качества предприятия» является многозначным?
25. В чём заключается суть дальнейшего развития принципа качества, реализованного в модели ISO/IEC 9000:2000 по сравнению со стандартом ISO 9000:1994?
26. Назовите основные элементы системы качества компании, производящей ПО
27. Разработка, внедрение и сопровождение системы качества предприятия по сопровождению разработки ПО является (1):
- а). полностью затратным проектом, нацеленным на цели качества;
  - б). проектом с немедленным получением прибыли;
  - в). инвестиционным проектом с непрямой отдачей;
  - г). одним из вариантов в зависимости от вида деятельности компании.
28. На каком уровне управления компанией происходит выработка управленческих решений в области менеджмента качества ПО и почему?
29. В каком международном стандарте, и на каком его уровне зафиксированы 6 основных характеристик качества программного продукта? Перечислите эти характеристики.
30. Перечислите основные проблемные области, затрудняющие стандартизацию процесса разработки ПО.
31. Что такое «четыре П + П» и их роль в разработке ПО?
32. Как можно реально управлять процессом разработки ПО и какими методами и инструментами для этого существуют?
33. Дайте определение понятию «метрика», используемого при разработке ПО, и назовите структурные элементы метрики.
34. Какие классы метрик существуют? Приведите примеры метрик для оценки сложности программ.
35. Чем методология «Фактор-Характеристика (Критерий)-Метрика» отличается от методологии «Цель-Вопрос(Проблема)-Метрика»?
36. Расшифруйте аббревиатуру СММ в английском и русском вариантах и сформулируйте назначение стандарта.
37. Какие основные принципы положены в основу стандарта СММ? (2)
- а) возможность построить полностью контролируемый процесс разработки ПО любой степени сложности;
  - б) понятие «зрелость» предприятия и отдельных его процессов;
  - в) направленность на создание качественного интеллектуального продукта;
  - г) конкуренция с европейским пакетом стандартов ISO 9000.
38. Что в целом должна иметь компания для получения сертификата 3-го уровня СММ?
39. Перечислите несколько ключевых областей процесса разработки ПО по уровням зрелости компании.
40. Назовите количество компетенций, сложившихся в практике разработки ПО, и аспекты разработки ПО, к которым они относятся.
41. Установление требований начинается (2):
- а) со специфицирования условий заказчика;
  - б) с уяснения того, что хочет заказчик;
  - в) с системного моделирования прототипа продукта;
  - г) с маркетингового анализа ситуации на рынке ПО.
42. Что такое программометрика, и какие задачи она решает?
43. Управление требованиями является (1):
- а) планированием и проведением мероприятий по обеспечению качества разработки ПО;
  - б) исполнением требований заказчика выполнить то, что он хочет;
  - в) процессом установления соответствий и контроль степени соответствия условий договора и ТЗ процессу реализации программного продукта;
  - г) выполнением соответствующих приказов и распоряжений руководства по

соблюдению требований заказчика.

44. Дайте определение понятию «Профиль программной или информационной системы».

45. С какой целью формируется профиль программной или информационной системы?

Приведите пример такого профиля.

46. Для каких целей при разработке программных и информационных систем применяются стандарты комитета по стандартизации POSIX?

47. Что такое открытая программная или информационная система?

48. Чем модель СММ отличается от модели СММІ?

49. Чем V-образная модель ЖЦ программной системы отличается от классической водопадной и укажите преимущества этой модели в процессе реализации качества программного продукта?

50. Дайте общее определение понятия «тестирование», указывающее на его место в формировании качества программного продукта.

51. Перечислите виды деятельности, связанные с тестированием, в ходе реализации жизненного цикла проекта по разработке программного продукта.

52. В чем суть статического тестирования, и для каких областей ЖЦ программного продукта оно применяется?

53. Какие средства применяются для автоматизации процесса тестирования?

54. Что такое динамическое тестирование, и для каких областей ЖЦ программного продукта оно применяется?

55. Чем отличается непрерывное представление ключевых процессных областей в модели СММІ от поэтапного?

56. На базе каких международных стандартов производится аудит, совершенствование и оценка зрелости процесса разработки ПО (не зрелости компании, а зрелость процессов)?

57. Расшифруйте название стандарта SPICE; укажите, является ли он стандартом ISO и назначение этого стандарта.

58. Что такое CASE-средства? Когда и с какой целью они применяются?

59. Назовите параметры открытой вычислительной или информационной системы.

60. С помощью каких средств и стандартов моделируется разрабатывается программная система? Какие классы моделей при этом используются?

Примечание. В закрытых вопросах число в скобках после знака вопроса указывает, сколько ответов нужно выбрать для формирования правильного ответа

Критерии оценивания. «отлично» – студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы; «хорошо» – студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов; «удовлетворительно» – студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей; «неудовлетворительно» – при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей

## **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

### **Примерный список тем рефератов:**

1. Государственная система стандартизации и порядок разработки стандартов. Цели и задачи стандартизации.
2. Классификация стандартов.

3. Международная система стандартизации
4. Стандарты «деюро» и стандарты «дефакто»
5. Понятие жизненного цикла программного средства
6. Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ
7. Структура государственных и международных стандартов в области информационных технологий.
8. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности
9. Требования к качеству, оценивание, характеристики и метрики качества программного обеспечения в соответствии с международными стандартами.
10. Управление качеством программных продуктов
11. Основные задачи стандартизации, сертификации и лицензирования в сфере информатизации.
12. Состояние и перспективы стандартизации информационных технологий в Российской Федерации.
13. Сертификация средств информатизации в Российской Федерации.
14. Основные понятия и термины в области сертификации
15. Лицензирование деятельности в сфере информатизации
16. Основные понятия качества программных средств.
17. Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
18. Система стандартов и концепция открытых систем.
19. Организационная структура системы стандартизации ИКТ.
20. Организация разработки программных систем.
21. Жизненный цикл программной системы.
22. Международные и национальные стандарты методологий разработки программных систем.
23. Модели жизненного цикла программных систем.
24. Комплекс стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).

### **Методические рекомендации по написанию реферата, требования к оформлению**

**Реферат** (от лат. *refereo* – сообщаю) – краткое изложение в письменном виде научно-исследовательской работы студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным, а изложение материала должно носить проблемно-тематический характер.

Каждая работа, носящая реферативный характер, должна быть оформлена в соответствии с Государственным Образовательным Стандартом (ГОСТ).

#### **Структура работы:**

- титульный лист;
- оглавление;
- введение (указывается актуальность, цель, задачи);
- не менее 3х глав;
- выводы (личное мнение);
- приложения (если есть);
- список используемой литературы.

Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

*Во введении* обязательно должны быть указаны следующие параметры: тема реферата; предмет и объект исследования; цель; задачи; актуальность; методы исследования.

*В основной части* формулируются ключевые понятия и положения, вытекающие из анализа теоретических источников (точек зрения, моделей, концепций), документальных источников и материалов практики, экспертных оценок по вопросам исследуемой проблемы, а также результатов эмпирических исследований. Реферат носит исследовательский характер, содержит результаты творческого поиска автора.

*В заключении* (1-2 страницы) подводятся главные итоги авторского исследования в соответствии с целью и задачами реферата делаются выводы или даются практические

рекомендации по разрешению исследуемой проблемы.

#### **Требования к оформлению работы:**

- объём 15-20 страниц;
  - поля – по 2 см сверху и снизу, 3 см – слева, 1,5 см – справа;
  - выравнивание текста по ширине;
  - номера страниц – внизу страницы, справа; номер на первой странице не указывается;
  - шрифт – «Times New Roman»;
  - основной текст – 14 кегль, междустрочный интервал – 1,5 (основной текст, между абзацами);
  - абзацный отступ – 1,25;
  - расстановка переносов не применяется;
  - все лишние пробелы убираются, между словами должен быть только один пробел;
- знаки препинания (за исключением тире) ставятся сразу же за предваряющим его словом без пробела;
- ссылки – затекстовые (вынесенные за текст реферата и оформленные как список использованной литературы в алфавитном порядке), использование автоматических постраничных ссылок не допускается;
  - не менее 5 источников;
  - ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 (приложение 2);
  - для связи с текстом порядковый номер библиографической записи из списка литературы указывают в отсылке, которую приводят в квадратных скобках в строку с текстом. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой. Если отсылка содержит сведения о нескольких затекстовых ссылках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой.

Критерии оценки реферата. При оценке реферата преподаватель руководствуется следующими критериями: – соответствие содержания текста выбранной теме; – наличие четкой и логичной структуры; – качество аналитической работы, проделанной при написании реферата; 12 – использование адекватных выбранной теме литературных источников; – самостоятельность, невторичность текста; – обоснованность сделанных автором реферата выводов, соответствие их поставленной цели; – отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также фактических ошибок; – соответствие оформления работы предъявляемым требованиям; – сдачи реферата в установленный срок.

### **5.3 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

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 **8 семестр**

#### **Итоговый тест (с ответами) для проверки сформированности компетенций**

ПК-2 Способен управлять работами по сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-2.1 Документирует существующие бизнес-процессы организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации) в рамках проекта создания (модификации) ИС

**1. Установите соответствие** между вариантами детализации расчетов в соглашениях с клиентом и их определением

- 1) По расчетным документам
- 2) Аванс по заказам, долг по накладным
- 3) По заказам

а) позволяет получить информацию о состоянии расчетов как по заказу, так и по накладной, управлять платежами и из распределением по накладным

б) позволяет получить информацию о состоянии расчетов по каждому конкретному заказу, распределять оплаты по заказам, которые автоматически засчитываются по накладным, оформленным в рамках заказа по принципу ФИФО

в) позволяет получить информацию о состоянии расчетов по каждой накладной, управлять платежами и их распределением по накладным

**Правильный ответ:** 1) – в) 2) – а) 3) – б)

**2. Укажите правильное соответствие терминов и их определений:**

1. Бизнес-идея 2. Бизнес-планирование 3. Бизнес-план

Варианты ответов:

а) документ, содержащий основные сведения в отношении описываемого проекта и демонстрирующий целесообразность реализации предпринимательской идеи на основе доступных ресурсов

б) процесс расчета затрат, окупаемости, анализа рынка, конкурентов и ниш перед стартом собственного проекта

в) идея нового продукта или услуги, технического, организационного или экономического решения

**Правильный ответ:** 1)-в; 2)-б; 3)-а

**3. Установите соответствие терминов и их определений, касающихся подсистем обеспечения ИС**

1) Техническое обеспечение

2) Информационное обеспечение

3) Программное обеспечение

4) Организационное обеспечение

5) Правовое обеспечение

а) совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование ЭИС

б) комплекс аппаратных средств компьютеры, устройства сбора, обработки и передачи информации, линии связи, оргтехника

в) совокупность системы классификации и кодирования информации, схем информационных потоков и методологии построения баз данных

г) совокупность алгоритмов и программ для реализации целей информационной системы и нормального функционирования технических средств

д) совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников между собой и с техническими средствами в процессе эксплуатации ЭИС

**Правильный ответ:** 1) – б) 2) – в) 3) – г) 4) – д) 5) – а)

**4. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Программная система ИИ должна иметь

1. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком

2. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека

3. интуитивное мышление

4. второстепенные элементы

**Правильный ответ 1**

**5. Установите последовательность управления релизами ПО**

а) разработка ПО

б) проектирование ПО

в) тестирование ПО

г) обучение пользователей

д) планирование релиза

е) установка ПО на продуктовую среду

**Правильный ответ:** д) – б) – а) – в) – г) – е

ПК-2.2 Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС

**6. Установите соответствие понятий и определений:**

1) Время обслуживания ИТ-сервиса

2) Доступность ИТ-сервиса

3) Надежность ИТ-сервиса

4) Производительность ИТ-сервиса

5) Конфиденциальность ИТ-сервиса

а) среднее время наработки на отказ ИТ-сервиса

б) период времени, в течение которого ИТ-подразделение поддерживает данный сервис

в) доля времени обслуживания, которая измеряется в процентах, и характеризует в течение какого времени ИТ-сервис доступен

г) определяет вероятность несанкционированного доступа к данным и/или их несанкционированное изменение д) характеризует способность информационной системы соответствовать требованиям скорости выполнения операций

**Правильный ответ:** 1) – б) 2) – в) 3) – а) 4) – д) 5) – г)

**7. Прочитайте текст, выберите один правильный ответ.** Аддитивная модель временного ряда строится, если ...

а) значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов

б) амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается

в) отсутствует тенденция

**Правильный ответ:** а

**8. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания экспертных систем?

А) этап идентификации

В) этап тестирования

С) этап формализации

Д) этап реализации

Е) этап опытной эксплуатации

**Правильный ответ:** а

**9. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Дайте определение понятию работа в сетевой модели.

а) производственный процесс, требующий затрат времени и ресурсов и приводящий к определенному результату;

б) событие или дата в ходе осуществления проекта;

в) период рабочего времени, который необходим для того, чтобы выполнить работу;

г) время, затраченное сотрудниками на получение результата.

**Правильный ответ:** а)

1

0 1. база данных

. 2. база знаний

П 3. банк данных

р 4. СУБД

о 5. искусственный интеллект

ч **Правильный ответ:** 2

и

т ПК-2.3 Разрабатывает базы данных ИС выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

й **11. Прочитайте текст и выберите правильный ответ** Оператор CREATE TABLE в БД

т а) удаляет отношение

е б) создает отношение

т в) умножает отношения

е г) вычитает отношения

к **Правильный ответ:** б)

с **12. Установите соответствие** для моделей данных в БД

т 1) Иерархическая 2) Сетевая 3) Реляционная 4) Объектно-ориентированная

и а) Данные организуются в таблицы, взаимосвязь между которыми осуществляется через ключи

б) Объединяет данные и методы их обработки в единую структуру. Используется в

приложениях, которые требуют высокой степени соответствия между программными объектами и хранящейся информацией

в) Представляет данные в виде древовидной структуры, где каждый уровень подчиняется верхнему

г) Позволяет каждому элементу иметь несколько родительских связей

**Правильный ответ:** 1) – в)2) – г)3) – а)4) – б)

13. **Установите соответствие** для типовых операций обработки данных в БД

1) Чтение

2) Добавление

3) Изменение

4) Удаление

а) Обновление существующих данных в базе для корректировки информации

б) Уничтожение данных из базы для очистки от ненужной информации

в) Извлечение данных из базы для получения информации

г) Запись новых данных в базу для внесения новой информации

**Правильный ответ:** 1) – в)2) – г)3) – а)4) – б)

14. **Установите соответствие** свойств транзакции в БД

1) Атомарность 2) Изоляция 3) Согласованность 4) Долговечность

а) Транзакция переводит базу данных из одного согласованного состояния в другое.

б) Транзакция выполняется полностью или не выполняется вовсе. Если происходит сбой, все изменения отменяются.

в) После успешного завершения транзакции её результаты сохраняются даже при сбоях системы.

г) Результаты транзакции невидимы для других транзакций до её завершения.

Предотвращает взаимное влияние параллельных транзакций

**Правильный ответ:** 1) – б)2) – г)3) – а)4) – в)

15. **Установите соответствие** понятий

1) MySQL 2) MS SQL 3) PostgreSQL 4) SQL

а) Реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом

б) объектно-реляционная система управления базами данных с открытым исходным кодом

в) Язык структурированных запросов, предназначенный для работы с реляционными базами данных

г) реляционная система управления базами данных, разработанная компанией Microsoft

**Правильный ответ:** 1) – а)2) – г)3) – б)4) – в)

ПК-1 Способен управлять процессами и проектами по созданию (модификации) информационных ресурсов

ПК-1.1 Осуществляет анализ и формализацию требований к ИР

16. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ** При реализации информационной технологии поддержки принятия решений решающая роль в выборе окончательного варианта решения отводится

а) информационной системе

б) компьютерной программе

в) цифровому процессору

г) человеку

д) искусственному интеллекту

**Правильный ответ:** г)

17. **Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже.** Раздел информатики, изучающий различные аспекты моделирования мыслительной деятельности человека, называется

**Правильный ответ** искусственный интеллект

18. **Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Прочитайте текст, выберите один правильный ответ. Эффективная программа безопасности требует сбалансированного применения:

- а) технических и нетехнических методов;
- б) контрмер и защитных механизмов;
- в) физической безопасности и технических средств защиты;
- г) процедур безопасности и шифрования.

**Правильный ответ:** а

**19. Установите правильное соответствие между названием инновационной технологии, используемой при предоставлении финансовых услуг и сервисов, и ее сущностью:**

- 1. Блокчейн
- 2. Децентрализованная финансовая система
- 3. Искусственный интеллект

**Варианты ответов:**

а) метод, предполагающий самостоятельное выстраивание общих правил в виде нейронной сети на примере данных во время процесса обучения, автоматическое выявление огромного количества правил и характеристик;

б) выстроенная по определённым правилам непрерывная последовательная цепочка блоков (связный список), содержащих какую-либо информацию;

в) аналог традиционных финансовых инструментов, реализованный в децентрализованной архитектуре.

**Правильный ответ:** 1)-б, 2)-в, 3)-а

**20. Установите правильное соответствие между критерием классификации информационных систем и их типами:**

- 1. По масштабу
- 2. По сфере применения
- 3. По способу организации

**Варианты ответов:**

а) системы обработки транзакций, системы принятия решений, информационно-справочные системы, офисные информационные системы;

б) одиночные, групповые, корпоративные;

в) системы на основе архитектуры «файл-сервер», системы на основе архитектуры «клиент-сервер», системы на основе многоуровневой архитектуры, системы на основе Интернет/Инtranет-технологий.

**Правильный ответ:** 1)-б, 2)-а, 3)-

**21. Установите правильную последовательность этапов работ по выбору корпоративной информационной системы:**

- а) определение участников тендера;
- б) организация тендера;
- в) экспресс-диагностика предприятия;
- г) разработка требований к системе и к поставщику.

**Правильный ответ:** в), г), а), б)

**22. Закончите фразу. Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже.** Компьютерная программа, преобразующие опыт ведущих специалистов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил на основе использования технологии искусственного интеллекта, называется \_\_\_\_\_

**Правильный ответ:** экспертная система

ПК-1.2 Разрабатывает технические спецификации на ИР, проектирует ИР

**23. Прочитайте текст и выберите правильный ответ.** Средства защиты, призванные создать некоторую физически замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты

- а) организационно-административные
- б) технические
- в) методологические
- г) программные

**Правильный ответ: б)**

**24. Прочитайте текст и выберите правильный ответ** Что является элементом технологического процесса проектирования ИС

- а) технологические карты
- б) стандарты проектирования
- в) технологическое оборудование
- г) технологическая операция

**Правильный ответ: г)**

2

- 5
- а) Анализ и проектирование
  - б) Написание кода

**Укажите правильную последовательность** разработки веб-сайта

- г) Тестирование
- д) Публикация
- е) Поддержка

**Правильный ответ: а) – б) – в) – г) – д) – е)**

**26. Установите** правильное соответствие аббревиатур и названий методик графического анализа информационных систем

- 1) SADT а) диаграммы потоков данных
- 2) DFD б) технология структурного анализа и проектирования
- 3) ERD в) диаграммы переходов состояний
- 4) STD г) диаграммы «сущность-отношение»

**Правильный ответ: 1) – б) 2) – а) 3) – г) 4) – в)**

**27. Установите типовую последовательность** операций информационно-технологического процесса в информационной системе

- а) реализация обратной связи для коррекции входной информации
- б) вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему
- в) обработка входной информации и представление ее в удобном виде
- г) ввод информации из внешних или внутренних источников

**Правильный ответ: а) - в) - б) - г)**

**28. Укажите прямую последовательность** этапов жизненного цикла ИС

- а) удаление
- б) проектирование
- в) внедрение
- г) реализация
- д) эксплуатация
- е) планирование и анализ требований

**Правильный ответ: е) - б) - г) - в) - д) - а)**

**29. Прочитайте текст и выберите правильный ответ** Совокупность пошаговых процедур, определяющих последовательность технологических операций проектирования; критериев и правил, используемых для оценки результатов выполнения технологических операций; графических и текстовых средств, используемых для описания проектируемой системы

- а) технологии проектирования
- б) методологии проектирования
- в) жизненного цикла
- г) стандарта проектирования

**Правильный ответ: а)**

**30. Закончите фразу.** Ответ следует записать с маленькой буквы, в именительном падеже. Средства защиты, призванные создать некоторую физически замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты замкнутую среду вокруг объекта и элементов защиты, называются

---

**Правильный ответ: технические**

Инструкция по выполнению. При ответе на вопросы:

Выбрать один правильный ответ. Дополнить фразу, сопоставить, установить последовательность

Вопросы для самостоятельной подготовки к зачету с оценкой

1. Каким образом изменилась парадигма понимания качества программного продукта к концу XX века?
2. Из чего складывается качество программного продукта?
3. Что такое SWEBoK и какого его внутреннее содержание?
4. Сколько областей знаний программной инженерии описывает SWEBoK, v.3?
5. Что такое компетенция и чем личностная компетенция отличается от профессиональной?
6. Сколько компетенций, относящихся к программной инженерии, описано в SWEBoK? В каких группы они объединены?
7. Что такое «единое информационное пространство»? Из каких, составляющих оно состоит?
8. В каком случае возникает несовместимость вычислительных, информационных и телекоммуникационных устройств?
9. Как можно определить понятие «открытая информационная или программная система»?
10. Какими свойствами обладает открытая система?
11. Что такое итология, и какие методы лежат в основе итологии?
12. Какие организации образуют структуру международной стандартизации в области информационных технологий?
13. Какие международные организации занимаются вопросами стандартизации в среде Web-сервисов?
14. Что составляет методологическую основу базиса открытых систем?
15. Какие прикладные программы работают в функциональной среде открытых систем?
16. Какие принципы заложены в основу эталонной модели среды открытых систем (Open System Environment — OSE)?
17. В чём состоит суть эталонной модели взаимосвязи открытых систем (Open Systems Interconnection — OSI)?
18. Сколько уровней взаимодействия содержит модель ВОС? Какие это уровни?
19. Каким образом определяют понятие «профиль открытой системы»?
20. Что является базовой основой профиля?
21. С какой целью была разработана таксономия профилей?
22. Что включает в себя международный стандартизированный профиль ISP?
23. Для чего разработан профиль переносимости приложений APP и какое отношение он имеет к профилю GOSIP?
24. Какие четыре основных типа интерфейсов OSE вводит классификация интерфейсов открытых систем?
25. Что является основными целями разработки OSE и OSI профилей?
26. Каким образом и с помощью каких профилей связаны архитектурный и функциональный уровни открытой информационной системы?
27. Что включает в себя процесс проектирования профиля открытой системы?
28. Какие основные функциональные профили выбираются, komponуются и применяются на стадиях реализации жизненного цикла информационной системы?
29. На основе чего формируется стиль управления организацией по критериям качества?
30. Каким образом заказчик может оценить степень готовности предприятия работать в соответствии с «принципами качества»?
31. Какими стандартами он может воспользоваться для оценки степени готовности

- предприятия работать в соответствии с «принципами качества»?
32. Что включает в себя понятие «качество программного продукта»? Из каких, составляющих оно состоит?
33. В чём заключается основная причина появления некачественного программного обеспечения?
34. Какие базовые принципы положены в основу семейства стандартов ISO 9000 версий 2000 года, 2008 года, 2015 года?
35. Что такое система качества предприятия?
36. Каким образом формируется система качества современного высокотехнологичного предприятия?
37. На каком уровне управления организацией осуществляется руководство качеством?
38. Как расшифровывается аббревиатура TQM?
39. В чём заключается принцип «Всеобщего руководства качеством»?
40. От чего зависит реальное «долголетие» компании на рынке?
41. С какой целью и как должна организация-изготовитель взаимодействовать с организацией-заказчиком?
42. Какие факторы повышают качество ИТ-проекта со стороны заказчика?
43. Что такое стандарт и какому виду документов относятся стандарты?
44. Каковы основные цели международной организации ISO?
45. Для каких целей предназначен стандарт ISO/IEC 9126:2001–2004 и из каких частей он состоит?
46. Что явилось результатом проекта SQuaRE?
47. Что такое стандарт TickIT и с какой целью он был разработан?
48. Какой базовый принцип положен в основу стандарта ISO 12207?
49. Какова внутренняя структура стандарта ISO/IEC 12207?
50. С какой целью был создан стандарт ISO/IEC 15288 и как он связан со стандартом ISO/IEC 12207?
51. Как можно реально управлять процессом разработки ПО?
52. Что такое метрика? Какие классы метрик существуют?
53. Чем можно измерить сложность программного продукта?
54. Что такое программометрика, и какие задачи она решает?
55. Как расшифровывается аббревиатура CMM и какие основные принципы положены в основу стандарта SEI SW CMM?
56. Что в целом должна иметь компания, разрабатывающая программное обеспечение, для получения сертификата 3-го уровня CMM?
57. На базе каких международных стандартов производится аудит, совершенствование и оценка зрелости процесса разработки ПО (не зрелости компании, а зрелость процессов)?
58. Нужно ли учитывать расходы на «качество» в совокупной цене программного продукта?
59. На каком уровне управления компанией происходит выработка управленческих решений в области менеджмента качества ПО и почему?
60. С какой целью формируется профиль на разработку программной или информационной системы?
61. Чем модель CMM отличается от модели CMMI?
62. Чем отличается непрерывное представление ключевых процессных областей в модели CMMI от поэтапного?
63. Каков наиболее рациональный путь формирования стандартного процесса разработки программного обеспечения в масштабах компании?
64. Каким образом можно выбрать рациональную модель ЖЦ?
65. В каких случаях используется каскадная модель ЖЦ?
66. Что нового по сравнению с каскадной моделью привнесла V-образная модель ЖЦ?

67. Чем модель эволюционного прототипирования отличается от модели быстрой разработки приложений (RAD)?
68. Для каких целей предназначен стандарт IEEE Std 1074?
69. Какое место занимает техническое тестирование в реализации качества программного продукта?
70. На каких этапах ЖЦ начинаются работы по тестированию?
71. Что является содержанием статического тестирования?
72. Что является объектами динамического тестирования?
73. Из каких компонентов состоит процесс внесения изменений в рабочие продукты в ходе разработки (процесс исправления ошибок и дефектов)? Кто участвует в этом процессе?
74. Почему сотрудник, допустивший ошибку при разработке рабочего продукта не имеет права самостоятельно исправить её?
75. С какой целью распределяются роли в команде тестирования? Какие стандартные роли существуют?
76. В чём заключается суть оценочной модели SW TMM? Сколько уровней процесса тестирования описывает эта модель?

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ**

Комплект оценочных средств хранится на кафедре, подлежит обновлению по мере необходимости. Для промежуточной аттестации в виде экзамена каждое ОС по дисциплине обновляется и утверждается за 14 дней до начала сессионного периода и хранится в недоступном месте от несанкционированного доступа. Ответственность несет кафедра.

Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Текущий контроль успеваемости является формой контроля качества знаний обучающихся, осуществляемого в межсессионный период обучения с целью определения качества освоения ОПОП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется: на лекциях, практических (семинарских) занятиях, в рамках контроля самостоятельной работы.

Обучающиеся заранее информируются о критериях и процедуре текущего контроля успеваемости преподавателями по соответствующей учебной дисциплине (модуля).

Успеваемость при текущем контроле характеризует объем и качество выполненной обучающимся работы по дисциплине (модулю).

Педагогические виды и формы, используемые в процессе текущего контроля успеваемости обучающихся, определяются методической комиссией кафедры. Выбираемый вид текущего контроля обеспечивает наиболее полный и объективный контроль (измерение и фиксирование) уровня освоения результатов обучения по дисциплине.

Преподаватели предоставляют сведения о текущей успеваемости обучающихся в рамках проведения текущей аттестации в семестре в деканаты/ учебный отдел института в сроки, определенные внутренними распорядительными документами института.

В целях обеспечения текущего контроля успеваемости преподаватель проводит консультации.

Преподаватель, ведущий занятия семинарского типа, проводит аттестацию обучающихся за прошедший период. Аттестация проводится, если проведено не менее 3 практических (семинарских) или лабораторных занятий, в установленные деканатом сроки, не реже 1 раза за учебный семестр. Обучающиеся аттестуются путем выставления в соответствующую групповую ведомость записей по системе: «аттестован» или «не аттестован».

Преподаватель, проставляя итоги текущей аттестации, доводит результаты аттестации до сведения студенческой группы и объясняет причины отрицательной аттестации по запросу обучающегося.

При аттестации обучающихся учитываются следующие факторы:

- результаты работы на занятиях, показанные при этом знания по дисциплине (модулю), усвоение навыков практического применения теоретических знаний, степень активности на практических (семинарских) занятиях;
- результаты и активность участия в семинарах и коллоквиумах;
- результаты выполнения контрольных работ;
- результаты и объем выполненных заданий в рамках самостоятельной работы обучающихся;
- результаты личных бесед со студентами по материалу учебной дисциплины (модуля);
- посещение студентами, семинарских и практических занятий, лабораторных работ;
- своевременная ликвидация задолженностей по пройденному материалу, возникших вследствие пропуска занятий либо неудовлетворительных оценок по результатам работы на занятиях.
- результаты прохождения контрольных точек по дисциплине.

**Промежуточная аттестация** обучающихся института является формой контроля результатов обучения по дисциплине с целью комплексного определения соответствия уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным образовательной программой.

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием пятибалльной системы оценки знаний обучающихся.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 5 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета с оценкой. Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в письменном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 30. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## **7. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Адаптированные оценочные материалы содержатся в адаптированной ОПОП. Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Самостоятельная работа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов позволяет своевременно выявить затруднения и отставание и внести коррективы в учебную деятельность. Конкретные формы и виды самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере, в форме тестирования, электронных тренажеров и т.п.).

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа. Для обучающихся с нарушениями зрения предусматривается

возможность проведения текущего и промежуточного контроля в устной форме. Для обучающихся с нарушениями слуха предусматривается возможность проведения текущего и промежуточного контроля в письменной форме.

Таблица 7.1. Категории обучающихся с ОВЗ, способы восприятия ими информации и методы их обучения.

| Категории обучающихся по нозологиям           |                                                                             | Методы обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| с нарушениями и зрения                        | Слепые. Способ восприятия информации: осязательно-слуховой                  | Аудиально-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания. Могут использоваться при условии, что визуальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями зрения: визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания; аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятия. |
|                                               | Слабовидящие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| С нарушениями и слуха                         | Глухие. Способ восприятия информации: зрительно-осязательный                | визуально-кинестетические, предполагающие передачу и восприятие учебной информации при помощи зрения и осязания. Могут использоваться при условии, что аудиальная информация будет адаптирована для лиц с нарушениями слуха: аудио-визуальные, основанные на представлении учебной информации, при которых задействовано зрительное и слуховое восприятие; аудио-кинестетические, предусматривающие поступление учебной информации посредством слуха и осязания; аудио-визуально-кинестетические, базирующиеся на представлении информации, которая поступает по зрительному, слуховому и осязательному каналам восприятия.      |
|                                               | Слабослышащие. Способ восприятия информации: Зрительно-осязательно-слуховой |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| С нарушениями и опорно-двигательного аппарата | Способ восприятия информации: зрительно-осязательно-слуховой                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– визуально-кинестетические;</li> <li>– аудио-визуальные;</li> <li>– аудио-кинестетические;</li> <li>– аудио-визуально-кинестетические.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Таблица 7.2. – Способы адаптации образовательных ресурсов.

Условные обозначения:

«+» —образовательный ресурс, не требующий адаптации;

«АФ» — адаптированный формат к особенностям приема-передачи информации обучающимся инвалидов и лиц с ОВЗ формат образовательного ресурса, в том числе с использованием специальных технических средств;

«АЭ»— альтернативный эквивалент используемого ресурса

| Категории обучающихся по нозологиям         |               | Образовательные ресурсы |                                                                             |                                                |                                                 |                                                                                   |
|---------------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |               | Электронные             |                                                                             |                                                |                                                 | Печатные                                                                          |
|                                             |               | мультимедиа             | графические                                                                 | аудио                                          | текстовые, электронные аналоги печатных изданий |                                                                                   |
| С нарушениями зрения                        | Слепые        | АФ                      | АЭ (например, создание материальной модели графического объекта (3Dмодели)) | +                                              | АЭ (например, аудио описание)                   | АЭ (например, печатный материал, выполненный рельефно-точечным шрифтом Л. Брайля) |
|                                             | Слабовидящие  | АФ                      | АФ                                                                          | +                                              | АФ                                              | АФ                                                                                |
| С нарушениями слуха                         | Глухие        | АФ                      | +                                                                           | АЭ (например, текстовое описание, гиперссылки) | +                                               | +                                                                                 |
|                                             | Слабослышащие | АФ                      | +                                                                           | АФ                                             | +                                               | +                                                                                 |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата |               | +                       | +                                                                           | +                                              | +                                               | +                                                                                 |

Таблица 7.3. - Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

| Категории обучающихся по нозологиям         | Форма контроля и оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушениями зрения                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| С нарушениями слуха                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка, с использованием специальных технических средств (альтернативных средства ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, Графические работы, дистанционные формы - предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li> </ul> |

### **7.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с использованием оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ направлен на своевременное выявление затруднений и отставания в обучении и внесения коррективов в учебную деятельность. Возможно осуществление входного контроля для определения его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

### **7.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Промежуточная аттестация, при необходимости, может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются