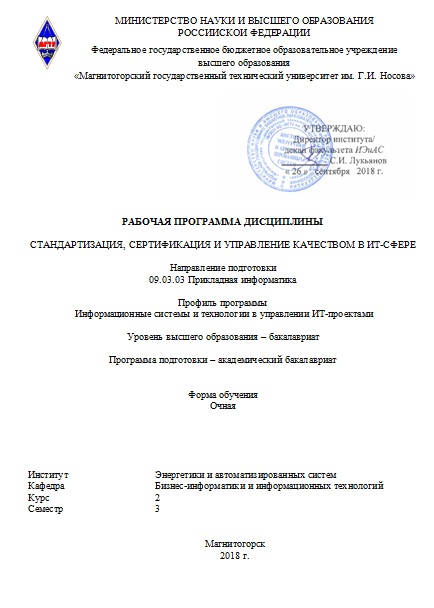
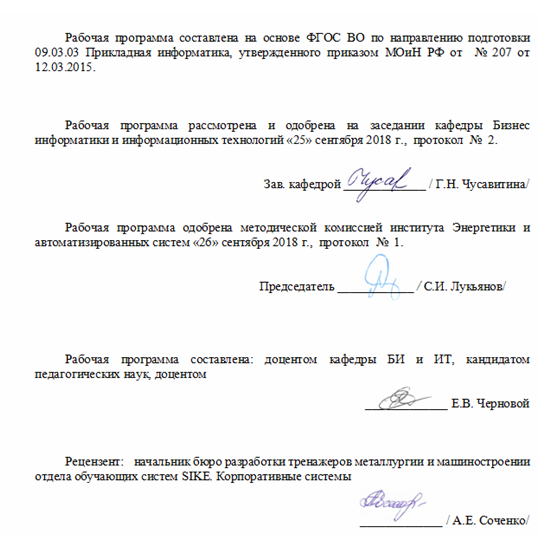
**



# H:\!!Работать!!!\Учебная работа\!Рабочие программы\2020-21\!Актуализация\АПИб-18.jpg

# **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» являются: получение студентами систематизированного представление о современных методах и методиках оценки качества программного обеспечения, государственных и международных стандартах качества программного обеспечения, об организации процессов сертификации, о методах организации контроля качества программных продуктов в промышленном производстве, основах управления качеством.

# 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в дисциплинах: «Программная инженерия», «Продвижение научной продукции», «Информационная безопасность», «Управление рисками ИТ-проектов», «Управление качеством в ИТ-проектах», «Проектирование информационных систем», «Управление проектами внедрения, сопровождения и адаптации ИС», «Основы информационного менеджмента», «Теория и методология управления проектами», «Интеллектуальные ИС», «Управление проектами внедрения, сопровождения и адаптации ИС», «Экономика ИТ-проектов», «Оценка эффективности ИТ-проектов», «Основы реинжиниринга бизнес-процессов», «Основы статистической обработки данных», «Финансовая математика», «Математическая экономика», а так же при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

# 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный  элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- |
| **ОПК-1 – способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий** | |
| Знать | * понятийный аппарат в предметной области дисциплины; * основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области программного обеспечения (в том числе сферу разработки ИТ и ИС); |
| Уметь | * распознавать и обсуждать международные и отечественные стандарты в области программного обеспечения (в том числе сферу разработки ИТ и ИС). * применять функциональные и технологические стандарты программного обеспечения (в том числе сферу разработки ИТ и ИС) для решения учебных задач дисциплины. |
| Владеть | * навыками работы с нормативно-правовыми актами, практикой их толкований и применения по вопросам правовых основ, имеющих значение для профессиональной подготовки специалистов в области программного обеспечения (в том числе в сфере разработки ИТ и ИС); |
| **ПК-4 – способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла** | |
| Знать | * разновидности моделей ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); * методические и нормативные материалы, применимые для проектирования процессов на разных стадиях жизненного цикла программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); |
| Уметь: | * выбирать оптимальную модель ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); |
| Владеть: | * навыками документирования процессов на разных стадиях ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС). |
| **ПК-21 – способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем** | |
| Знать | * базовые методы и средства оценки качества программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); |
| Уметь: | * собирать, формализовывать и оценивать функциональные и иные требования к программному обеспечению (в том числе ИТ и ИС); * проводить программометрическую оценку программного средства (в том числе ИТ и ИС); |
| Владеть: | * базовыми методами и средствами оценки качества программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС). |

# **4 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 55 акад. часов:

– аудиторная – 54 акад. часов;

– внеаудиторная – 1 акад. часов

– самостоятельная работа – 53 акад. часов;

| Раздел/ тема  дисциплины | Семестр | Аудиторная  контактная работа  (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной  работы | Форма текущего контроля успеваемости и  промежуточной аттестации | Код и структурный  элемент  компетенции |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| лекции | лаборат.  занятия | практич. занятия |
| Раздел 1. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения | | | | | | | | |
| 1.1. Стандартизация в системе управления качеством  Предмет и задачи курса. Понятие качества. Стандартизация в системе управления качеством. Механизм управления качеством | 3 | 2 | 4 |  | 6 | Подготовка к семинарскому занятию по ЛР 1: проработка научно-методической литературы, доклад и презентация | Тестирование  Выступление на семинаре по ЛР 1 «Структура международной системы стандартизации». | ОПК-1 – з |
| 1.2. Жизненный цикл ПО  Понятие ЖЦ ПО. Процессы ЖЦ ПО. Стандарты жизненного цикла программных средств. Модели ЖЦ ПО и их роль в управлении качеством ПО | 3 | - | 2/2И |  | 4 | Конспектирование учебных материалов  Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | Тестирование  ЛР 2 «Жизненный цикл ПО» | ОПК-1 – з  ПК-4 – зу |
| 1.3. Понятие и характеристики качества программного обеспечения  Качество программного обеспечения. Основные факторы, определяющие качество программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения. Внутреннее и внешнее качество. Метрики качества в использовании. | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – з |
| 1.4. Дестабилизирующие факторы качества программного обеспечения  Понятия предметной области. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества программного обеспечения. | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – з  ПК-4 – з |
| **Итого по разделу** |  | **6** | **6/2И** |  | **14** |  |  |  |
| Раздел 2. Стандарты оценивания технологических процессов жизненного цикла и характеристик качества программного обеспечения | | | | | | | | |
| 2.1. Стандарты обеспечения качества ИС и ПО  Нормативная документация. Виды стандартов. Принципы стандартизации. Стандарты разработки информационных систем. Стандарты разработки программного обеспечения. Проблемы стандартизации в современных условиях. Основополагающие стандарты РФ в области разработки ПО и ИС | 3 | 2 | 2 |  | 4 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | Тестирование  ЛР 3 «Расчет производительности и качества проекта» | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – зув |
| 2.2. Стандарты оценивания технологических процессов жизненного цикла и характеристик качества программного обеспечения  Оценивание жизненного цикла программных средств по стандарту ISO 15504. Оценивание качества готового программного обеспечения по стандарту ISO 14598. Выбор характеристик и мер качества программного обеспечения по стандарту ISO 9126. | 3 | 2 | 6/4И |  | 8 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | Тестирование  ЛР 4 «Оценка стоимости разработки ПО по базовой модели COCOMO».  ЛР 5 «Оценка стоимости разработки ПО по промежуточной модели COCOMO». | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – зув |
| 2.3. Измерение и оценка качества ПО  Характеристика процесса измерений. Измерительные шкалы. Категории показателей. Понятие надежности программного обеспечения. Модели надежности программного обеспечения. | 3 | 2 | 2 |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | ЛР 6 «Оценка надежности программного обеспечения» | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – зув |
| 2.4. Концепция управления качеством программного обеспечения  Введение в концепцию управления качеством ПО. Модели управления качеством. Организационно-технологические аспекты управления качеством. Модель совершенствования потенциальных возможностей. | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – з |
| **Итого по разделу** |  | **8** | **10/4И** |  | **16** |  |  |  |
| Раздел 3. Метрическая теория программ | | | | | | | | |
| 3.1. Основы программометрики  Общие сведения о программометрике. Алгоритмическая сложность. Процедурно-ориентированные метрики. Объектно-ориентированные метрики | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – з  ПК-4 – з  ПК-21 – з |
| 3.2. Оценка характеристик программ на основе лексического анализа  Метрики Холстеда. Метрики Джилба. Метрики Чепина | 3 | - | 2/2И |  | 4 | Конспектирование учебных материалов  Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | ЛР 7 «Оценка характеристик программ на основе лексического анализа» | ПК-4 – з  ПК-21 – зув |
| 3.3. Метрики оценки структурной сложности программ  Понятие структурной сложности программ. Критерии выделения маршрутов. Метрика Маккейба. | 3 | - | 2/2И |  | 4 | Конспектирование учебных материалов  Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | ЛР 8 «Метрики оценки структурной сложности программ» | ПК-4 – з  ПК-21 – зув |
| **Итого по разделу** |  | **2** | **4/4И** |  | 10 |  |  |  |
| Раздел 4. Стандартизация и сертификация ИС и ПО | | | | | | | | |
| 4.1. Стандарты ИСО серии 9000  Процессный подход. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (с Поправкой)». ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». ISO 9004:2000 «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности». ГОСТ Р ИСО 9004-2010. «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества». | 3 | - | 8 |  | 5 | Конспектирование учебных материалов  Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Групповая разработка проекта  Выполнение заданий лабораторной работы | Тестирование  ЛР 9 «Принципы управления качеством на основе международных стандартов ISO 9000»  ЛР 10 «СМК на предприятии» | ОПК-1 – зув  ПК-4 – зв |
| 4.2. Единая система программной документации  Общая характеристика ЕСПД. Структура ЕСПД. Основные ГОСТы. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р) | 3 | - | 6 |  | 5 | Конспектирование учебных материалов  Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | ЛР 11 «Разработка технического задания на создание программного средства»  ЛР 12 «Разработка эксплуатационной документации на программное средство» | ОПК-1 – зув  ПК-4 – зв |
| 4.3. Сертификация ИС и ПО  Назначение и цели сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Содержание процедуры сертификации. | 3 | 2 | 2 |  | 3 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы  Подготовка к лабораторному занятию  Выполнение заданий лабораторной работы | ЛР 13 «Сертификация программного обеспечения» | ОПК-1 – зув  ПК-4 – зв |
| **Итого по разделу** |  | **2** | **16/4И** |  | 13 |  |  |  |
| **Итого за семестр** |  | **18** | **36/14И** |  | **53** |  | **зачет с оценкой** |  |
| **Итого по дисциплине** |  | **18** | **36/14И** |  | **53** |  | **зачет с оценкой** |  |

# 5 Образовательные и информационные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, контрольная работа и др.

Интерактивные формы обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем

При проведении лабораторных занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, Case-study. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в предметной области, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.

# 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение и оформление согласно заданным требованиям заданий лабораторных работ. Требования к оформлению находятся в СМК-О-СМГТУ-42-09 Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, участие в дистанционном курсе или изучении МООК, предложенном преподавателем и выполнения домашних заданий (подготовка к лабораторным работам) с консультациями преподавателя.

**Лабораторная работа 1. Структура международной системы стандартизации**

1. Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно. Подготовьте доклад и презентацию по выбранной теме.

3. Презентация загружается на портал, доклад сдается преподавателю в распечатанном виде, оформление в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления»

4. Презентация и доклад представляются на занятии.

**Лабораторная работа 2. Жизненный цикл программных средств**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, найдите решения для нижеперечисленных ситуаций. Ответ должен быть полным с объяснением выбранного Вами решения, то есть типа модели жизненного цикла, с объяснением плюсов выбранной модели для конкретной ситуации.

**Лабораторная работа 3. Расчет производительности и качества проекта**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, выполните предварительную оценку программного проекта на основе LOC-метрик (в электронных таблицах Excel).

**Лабораторная работа 4. Оценка стоимости разработки ПС по базовой модели COCOMO**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, решите представленные задачи (в электронных таблицах Excel).

**Лабораторная работа 5. Оценка стоимости разработки ПС по промежуточной модели COCOMO**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, решите представленные задачи (в электронных таблицах Excel).

**Лабораторная работа 6. Оценка надежности программного обеспечения**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, решите задачи, применяя модель Джелински-Моранды, Миллса и эвристическую модель надежности.

**Лабораторная работа 7. Оценка характеристик программ на основе лексического анализа**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, решите задачи, применяя метрику Чепмена.

**Лабораторная работа 8. Метрики оценки структурной сложности программ**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно, решите задачи, применяя метрику Маккейба.

**Лабораторная работа 9. Принципы управления качеством на основе международных стандартов ISO 9000**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно. Выполните задания лабораторной работы, оформите отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями

**Лабораторная работа 10. Система менеджмента качества на предприятии**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно. Выполните задания лабораторной работы, оформите отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями.

**Лабораторная работа 11. Разработка технического задания на создание программного средства**

Используя изученные теоретические материалы, разработайте ТЗ согласно выбранному варианту задания.

**Лабораторная работа 12. Разработка эксплуатационной документации на программное средство**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно. Разработайте «Руководство оператора» для программного средства, техническое задание на которое было разработано в лабораторной работе 10, согласно ГОСТ 19.505-79 ЕСПД.

**Лабораторная работа 13. Сертификация программного обеспечения**

Изучите рекомендуемую и дополнительную учебную и научную литературу, используйте источники, найденные самостоятельно. С помощью средств инфографики опишите процедуру сертификации разработанного вами программного средства.

# 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| **ОПК-1 – способностью использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий** | | |
| Знать | * понятийный аппарат в предметной области дисциплины; * основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области программного обеспечения (в том числе в сфере разработки ИТ и ИС); | **Примерные варианты тестовых заданий.**  1. Что означает базовый принцип современной стандартизации «*вариантность*»:   * 1. создание рационального многообразия стандартных элементов, входящих в стандартизируемый объект   2. определение круга объектов, к которым применимы вещи, процессы, отношения, обладающие одним общим свойством   3. возможность сборки или замены одинаковых деталей, изготовленных в разное время и в различных местах   4. обеспечение взаимной согласованности, непро­тиворечивости, унификации и исключение дублирования требований   2. Дайте определение понятию «прототипирование»:   1. Это процесс построения рабочей модели системы 2. Это перенос действия на этапе быстрого анализа, с помощью которого получают документ, описывающий в общих чертах примерные графики и результативные данные 3. Это быстрый анализ, на протяжении которого предварительные опросы пользователей используются для разработки умышленно неполной высокоуровневой модели системы на уровне документации 4. Это действия, направленные на перемещение системы в стадию производственного процесса   3. Приспособленность программ и информации баз данных к модификации для эксплуатации в различных аппаратных и операционных средах без применения других действий или средств – это:   1. Анализируемость 2. Адаптируемость 3. Изучаемость 4. Замещаемость   4. Серия международных стандартов, описывающих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий:   1. ISO 15504 2. ISO 14598 3. ISO 9000 4. ISO 9126   **Перечень вопросов для подготовки к зачету**   1. Понимание управления качеством в современном мире. 2. Цель стандартизации в современном информационном сообществе. 3. Серия стандартов ИСО 9000. 4. Система обеспечения качества ПО. 5. Стандарт ISO 9126:1991 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93) «Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению». 6. Оценивание ЖЦПО согласно стандарту ISO 15504. 7. Оценивание качества готового программного обеспечения по стандарту ISO 14598. 8. Понятие стандартизации. Цели и задачи стандартизации. 9. Понятие стандартизации. Функции стандартизации. 10. Понятие стандартизации. Основные принципы международной стандартизации. 11. Классификация нормативных документов при стандартизации. Понятие стандарта. 12. Причины разработки стандартов. 13. Вид стандарта: понятие, классификация. 14. Характеристика основополагающих стандартов. 15. Характеристика стандартов разработки программного обеспечения. 16. Внешняя и внутренняя программная документация 17. Единая система программной документации. 18. Основные недостатки единой системы программной документации. 19. Техническое задание на разработку программного обеспечения. 20. Документация пользователя программного средства. 21. Система сертификации и органы сертификации. 22. Обязательная и добровольная сертификация. 23. Процедура сертификации. |
| Уметь | * распознавать и обсуждать международные и отечественные стандарты в области программного обеспечения (в том числе сферу разработки ИТ и ИС). * применять функциональные и технологические стандарты программного обеспечения (в том числе сферу разработки ИТ и ИС) для решения учебных задач дисциплины. | **Практические задания**  Проанализировать стандарты ИСО серии 9000, найти ответы на поставленные вопросы.  Проанализировать свод ЕСПД, отобрать стандарты, необходимые для решения поставленной задачи.  Изучить требования к сертификации ПС и ИТ.  Разработать концепцию СМК на предприятии.  Разработать техническое задание на программное средство.  Разработать эксплуатационную документацию на программное средство.  Разработать план сертификации программного средства. |
| Владеть | * навыками работы с нормативно-правовыми актами, практикой их толкований и применения по вопросам правовых основ, имеющих значение для профессиональной подготовки специалистов в области программного обеспечения (в том числе в сфере разработки ИТ и ИС); | **Комплексное задание**  Описать этапы производства программного продукта с точки зрения принципов управления качеством на базе стандартов ИСО серии 9000 |
| **ПК-4 – способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла** | | |
| Знать | * разновидности моделей ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); * методические и нормативные материалы, применимые для проектирования процессов на разных стадиях жизненного цикла программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); | **Примерные варианты тестовых заданий.**  1. Какой из перечисленных процессов ЖЦПС не относится к основным:   * 1. Документирование   2. Разработка   3. Сопровождение   4. Эксплуатация   2. Какой из перечисленных стандартов охватывает полный жизненный цикл ПС, в котором выделяются шесть крупных базовых процессов, детализируемых 16 частными процессами:   1. IEEE 1074-1995 2. ГОСТ 34.601-90 3. ГОСТ 34.602-89 4. ISO 12207   3. В каких из перечисленных моделей ЖЦ предполагается длительная эксплуатация ПС в организации:   1. Каскадная 2. V-образная 3. Быстрой разработки 4. Прототипирование   4. На каком этапе V-образной модели ЖЦПС определяются и документально обосновываются алгоритмы для каждого компонента ПО:   1. Детализированная разработка проекта 2. Анализ требований к продукту и его спецификации 3. Разработка архитектурного проекта на высшем уровне 4. Планирования проекта и требований   **Перечень вопросов для подготовки к зачету**   1. Основные процессы ЖЦПО. 2. Модели ЖЦПО. 3. Стандарты ЖЦПО. 4. Оценивание ЖЦПО согласно стандарту ISO 15504. |
| Уметь | * выбирать оптимальную модель ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); | **Практическое задание**  Выбрать оптимальную модель ЖЦПО в предложенной задаче |
| Владеть | * навыками документирования процессов на разных стадиях ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС). | **Комплексное задание**  Разработать концепцию СМК на предприятии.  Разработать техническое задание на программное средство.  Разработать эксплуатационную документацию на программное средство.  Разработать план сертификации программного средства. |
| **ПК-21 – способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем** | | |
| Знать | * базовые методы и средства оценки качества программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС); | **Примерные варианты тестовых заданий.**  1. Определите, какой метрике принадлежит следующая формула  Качество = Ошибки / ФункцУказатель (Единиц/FP);   1. Функционально-ориентированная 2. COCOMO 3. LOC-оценка 4. Метрика Чепмена   2. В чем состоит дополнительная особенность статистической модели Миллса?   1. Позволяет оценить количество ошибок 2. Позволяет оценить степень отлаженности программ 3. Позволяет рассчитать трудоемкость программы 4. Позволяет оценить количество строк кода   **Перечень вопросов для подготовки к зачету**   1. Лексический анализ в оценке характеристик программ. 2. Основные понятия программометрики. 3. Структурная сложность программного обеспечения. |
| Уметь | * собирать, формализовывать и оценивать функциональные и иные требования к программному обеспечению (в том числе ИТ и ИС); * проводить программометрическую оценку программного средства (в том числе ИТ и ИС); | **Практическое задание**  Рассчитать производительность и качество проекта  Оценить стоимость разработки ПС по моделям COCOMO  Оценить надежность программного обеспечения по разным моделям  Оценить характеристику программ на основе лексического анализа  Оценить структурную сложность программ |
| Владеть | * базовыми методами и средствами оценки качества программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС). | **Комплексное задание**  Выполнить программометрическую оценку программного средства, применяя различные методы и средства, наиболее подходящие в конкретном случае |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по зачетным билетам, каждый из которых включает один теоретический вопрос и одно практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

«Отлично» – оценка знаний бакалавра, который свободно владеет:

1) понятийно-терминологической базой дисциплины и знает значение наиболее часто используемых аббревиатур;

2) четко увязывает теоретическое познание дисциплины с реальной практикой;

3) знаком с широким кругом литературных источников, знает, где их достать, хорошо разбирается в истории становления дисциплины, в оценке ее текущего состояния и перспектив ее развития;

4) полностью владеет материалом практического задания, четко и аргументировано защищает ее положительные результаты, обосновано комментирует и объясняет допущенные недочеты.

«Хорошо» – оценка знаний бакалавра, который владеет понятийно-терминологической базой дисциплины, может увязать теоретическое познание дисциплины с реальной практикой. Владеет материалом практического задания, показал способность к объяснению смысла основных положений;

«Удовлетворительно» – оценка знаний бакалавра, который в большей части владеет, с небольшими изъянами, понятийно-терминологической базой дисциплины, имеет представление о внутренней логике дисциплины, представленной в виде учебной программы, Владеет, но неуверенно, материалом практического задания.

«Неудовлетворительно» – оценка знаний бакалавра, который не владеет понятийно-терминологической базой дисциплины и материалом практического задания.

# 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки МГТУ или электронно-библиотечных системах. Доступ к печатным источникам возможен с помощью специальных технических и программных средств, имеющимся в научной библиотеке МГТУ.

а) Основная **литература:**

1. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/18657. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=333602>

2. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=339309>

**б) Дополнительная литература:**

1. Оценка качества программного обеспечения [Электронный ресурс]: Практикум: Учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов; Под ред. Б.В. Черникова – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. – 400 с.: ил.; – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=15936>

2. Управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : Учебник / Б.В. Черников. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 240 с.: ил.; – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=14221>

в) **Методические указания:**

Чернова Е. В. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Е. В. Чернова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1511.pdf&show=dcatalogues/1/1124045/1511.pdf&view=true> . – Макрообъект

г) **Программное обеспечение** и **Интернет-ресурсы:**

***лицензионное программное обеспечение:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ПО | № договора | Срок действия  лицензии |
| MS Windows 7  (подписка Imagine Premium) | Д-1227 от 8.10.2018 | 11.10.2021 |
| MS Windows 10  (подписка Imagine Premium) | Д-1227 от 8.10.2018 | 11.10.2021 |
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочная |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое | бессрочная |

***Интернет-ресурсы:***

1. Портал научной электронной библиотеки – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Электронный фонд правовой и нормативной документации. – URL: http://docs.cntd.ru
3. Справочная правовая система «Консультант плюс» – URL: http://www.consultant.ru/
4. Справочная правовая система «Гарант» – URL: http://www.garant.ru/
5. Стандартизация и сертификация программного обеспечения – URL: https://www.intuit.ru/studies/courses/506/362/info
6. Основы тестирования программного обеспечения – URL: https://universarium.org/course/715
7. Тестирование. Фундаментальная теория – URL: https://habr.com/ru/post/279535/
8. Про Тестинг – Тестирование Программного Обеспечения – URL: http://www.protesting.ru/

# **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
| --- | --- |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине; |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами |
| Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) | Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры. |