**



# 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/ темадисциплины | 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 качествомПредмет 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 | ТестированиеВыступление на семинаре по ЛР 1 «Структура международной системы стандартизации». | ОПК-1 – з |
| 1.2. Жизненный цикл ПОПонятие 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 материаловСамостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ТестированиеЛР 2 «Жизненный цикл ПО» | ОПК-1 – зПК-4 – зу |
| 1.3. Понятие и характеристики качества программного обеспеченияКачество 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 – зПК-4 – зПК-21 – з |
| 1.4. Дестабилизирующие факторы качества программного обеспеченияПонятия предметной области. Ресурсы, ограничивающие достижимые характеристики качества программного обеспечения.  | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – зПК-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 ПОНормативная 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 литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ТестированиеЛР 3 «Расчет производительности и качества проекта» | ОПК-1 – зПК-4 – зПК-21 – зув |
| 2.2. Стандарты оценивания технологических процессов жизненного цикла и характеристик качества программного обеспеченияОценивание 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 литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ТестированиеЛР 4 «Оценка стоимости разработки ПО по базовой модели COCOMO».ЛР 5 «Оценка стоимости разработки ПО по промежуточной модели COCOMO». | ОПК-1 – зПК-4 – зПК-21 – зув |
| 2.3. Измерение и оценка качества ПОХарактеристика процесса измерений. Измерительные шкалы. Категории показателей. Понятие надежности программного обеспечения. Модели надежности программного обеспечения.  | 3 | 2 | 2 |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ЛР 6 «Оценка надежности программного обеспечения» | ОПК-1 – зПК-4 – зПК-21 – зув |
| 2.4. Концепция управления качеством программного обеспеченияВведение 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 – зПК-4 – зПК-21 – з |
| **Итого по разделу** |  | **8** | **10/4И** |  | **16** |  |  |  |
| Раздел 3. Метрическая теория программ |
| 3.1. Основы программометрикиОбщие сведения о программометрике. Алгоритмическая сложность. Процедурно-ориентированные метрики. Объектно-ориентированные метрики | 3 | 2 | - |  | 2 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы | Тестирование | ОПК-1 – зПК-4 – зПК-21 – з |
| 3.2. Оценка характеристик программ на основе лексического анализаМетрики Холстеда. Метрики Джилба. Метрики Чепина | 3 | - | 2/2И |  | 4 | Конспектирование учебных материаловСамостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ЛР 7 «Оценка характеристик программ на основе лексического анализа» | ПК-4 – зПК-21 – зув |
| 3.3. Метрики оценки структурной сложности программПонятие структурной сложности программ. Критерии выделения маршрутов. Метрика Маккейба. | 3 | - | 2/2И |  | 4 | Конспектирование учебных материаловСамостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ЛР 8 «Метрики оценки структурной сложности программ» | ПК-4 – зПК-21 – зув |
| **Итого по разделу** |  | **2** | **4/4И** |  | 10 |  |  |  |
| Раздел 4. Стандартизация и сертификация ИС и ПО |
| 4.1. Стандарты ИСО серии 9000Процессный 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 материаловСамостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюГрупповая разработка проекта Выполнение заданий лабораторной работы | ТестированиеЛР 9 «Принципы управления качеством на основе международных стандартов ISO 9000»ЛР 10 «СМК на предприятии» | ОПК-1 – зувПК-4 – зв |
| 4.2. Единая система программной документацииОбщая характеристика ЕСПД. Структура ЕСПД. Основные ГОСТы. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р) | 3 | - | 6 |  | 5 | Конспектирование учебных материаловСамостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ЛР 11 «Разработка технического задания на создание программного средства»ЛР 12 «Разработка эксплуатационной документации на программное средство» | ОПК-1 – зувПК-4 – зв |
| 4.3. Сертификация ИС и ПОНазначение и цели сертификации. Правовое обеспечение сертификации. Содержание процедуры сертификации. | 3 | 2 | 2 |  | 3 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературыПодготовка к лабораторному занятиюВыполнение заданий лабораторной работы | ЛР 13 «Сертификация программного обеспечения» | ОПК-1 – зувПК-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 формулаКачество = 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 проектаОценить стоимость разработки ПС по моделям COCOMOОценить надежность программного обеспечения по разным моделямОценить характеристику программ на основе лексического анализаОценить 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 действиялицензии |
| 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. |