



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ИТ-СФЕРЕ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль программы
Информационные системы и технологии в управлении ИТ-проектами

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт	Энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от № 207 от 12.03.2015.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес информатики и информационных технологий «25» сентября 2018 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / Г.Н. Чусавитина/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Энергетики и автоматизированных систем «26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов/

Рабочая программа составлена: доцентом кафедры БИ и ИТ, кандидатом педагогических наук, доцентом

 Е.В. Черновой

Рецензент: начальник бюро разработки тренажеров металлургии и машиностроении отдела обучающих систем SIKE. Корпоративные системы

 / А.Е. Соченко/

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством в ИТ-сфере» являются: получение студентами систематизированного представления 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать оптимальную модель ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС);
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – базовые методы и средства оценки качества программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС);
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – 3
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 – 3 ПК-4 – 3у
1.3. Понятие и характеристики качества программного обеспечения Качество программного обеспечения. Ос-	3	2	-		2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Тестирование	ОПК-1 – 3 ПК-4 – 3 ПК-21 – 3

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
новные факторы, определяющие качество программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения. Внутреннее и внешнее качество. Метрики качества в использовании.								
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 – 3 ПК-4 – 3	
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 разра-	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 – 3 ПК-4 – 3 ПК-21 – зув	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ботки ПО и ИС								
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 СОСОМО». ЛР 5 «Оценка стоимости разработки ПО по промежуточной модели СОСОМО».	ОПК-1 – 3 ПК-4 – 3 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 – 3 ПК-4 – 3 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 совершен-	3	2	-	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Тестирование	ОПК-1 – 3 ПК-4 – 3 ПК-21 – 3	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в acad. часах)			Самостоятельная работа (в acad. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ствования потенциальных возможностей.								
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 – 3 ПК-4 – 3 ПК-21 – 3
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 – 3 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 – 3 ПК-21 – зув
Итого по разделу		2	4/4И		10			
Раздел 4. Стандартизация и сертификация ИС и ПО								

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				
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			

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				
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 MOOK, 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 СОСОМО

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 СОСОМО

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, ис-

пользуйте источники, найденные самостоятельно, решите задачи, применяя модель Джелилински-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	<ul style="list-style-type: none"> – 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); 	<p>Примерные варианты тестовых заданий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что означает базовый принцип современной стандартизации <i>«вариантность»</i>: <ol style="list-style-type: none"> a. создание рационального многообразия стандартных элементов, входящих в стандартизируемый объект b. определение круга объектов, к которым применимы вещи, процессы, отношения, обладающие одним общим свойством c. возможность сборки или замены одинаковых деталей, изготовленных в разное время и в различных местах d. обеспечение взаимной согласованности, непротиворечивости, унификации и исключение дублирования требований 2. Дайте определение понятию «прототипирование»: <ol style="list-style-type: none"> a. Это процесс построения рабочей модели системы b. Это перенос действия на этапе быстрого анализа, с помощью которого получают документ, описывающий в общих чертах примерные графики и результативные данные c. Это быстрый анализ, на протяжении которого предварительные опросы пользователей используются для разработки умышленно неполной высокоуровневой модели системы на уровне документации d. 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: <ol style="list-style-type: none"> a. Анализируемость b. Адаптируемость c. Изучаемость d. Замещаемость 4. Серия международных стандартов, описывающих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий: <ol style="list-style-type: none"> a. ISO 15504 b. ISO 14598

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>c. ISO 9000 d. ISO 9126</p> <p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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) 	<p>Практические задания</p> <p>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.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	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);	<p>Комплексное задание Описать этапы производства программного продукта с точки зрения принципов управления качеством на базе стандартов ИСО серии 9000</p>
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);	<p>Примерные варианты тестовых заданий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой из перечисленных процессов ЖЦПС не относится к основным: <ol style="list-style-type: none"> a. Документирование b. Разработка c. Сопровождение d. Эксплуатация 2. Какой из перечисленных стандартов охватывает полный жизненный цикл ПС, в котором выделяются шесть крупных базовых процессов, детализируемых 16 частными процессами: <ol style="list-style-type: none"> a. IEEE 1074-1995 b. ГОСТ 34.601-90 c. ГОСТ 34.602-89 d. ISO 12207 3. В каких из перечисленных моделей ЖЦ предполагается длительная эксплуатация ПС в организации: <ol style="list-style-type: none"> a. Каскадная b. V-образная c. Быстрой разработки d. Прототипирование 4. На каком этапе V-образной модели ЖЦПС определяются и документально обосновываются алгоритмы для каждого компонента ПО: <ol style="list-style-type: none"> a. Детализированная разработка проекта b. Анализ требований к продукту и его спецификации c. Разработка архитектурного проекта на высшем уровне d. Планирования проекта и требований

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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);	<p>Практическое задание</p> <p>Выбрать оптимальную модель ЖЦПО в предложенной задаче</p>
Владеть	– навыками документирования процессов на разных стадиях ЖЦ программного обеспечения (в том числе ИТ и ИС).	<p>Комплексное задание</p> <p>Разработать концепцию СМК на предприятии. Разработать техническое задание на программное средство. Разработать эксплуатационную документацию на программное средство. Разработать план сертификации программного средства.</p>
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);	<p>Примерные варианты тестовых заданий.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите, какой метрике принадлежит следующая формула $\text{Качество} = \frac{\text{Ошибки}}{\text{Функции}} \text{ (Единиц/FP)}$ <ol style="list-style-type: none"> a. Функционально-ориентированная b. СОСОМО c. ЛОС-оценка d. Метрика Чепмена 2. В чем состоит дополнительная особенность статистической модели Миллса? <ol style="list-style-type: none"> a. Позволяет оценить количество ошибок b. Позволяет оценить степень отлаженности программ c. Позволяет рассчитать трудоемкость программы d. Позволяет оценить количество строк кода <p>Перечень вопросов для подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 про-	<p>Практическое задание</p> <p>Рассчитать производительность и качество проекта Оценить стоимость разработки ПС по моделям СОСОМО</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	граммному обеспечению (в том числе ИТ и ИС); – проводить программметрическую оценку программного средства (в том числе ИТ и ИС);	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 программметрическую 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.