

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Обнинский институт атомной энергетики –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)**

## **ОТДЕЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК (О)**

Утверждено на заседании  
УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ  
Протокол от 30.08.2021 № 4-8/2021

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для студентов по освоению дисциплины**

#### **СТАНДАРТИЗАЦИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

---

*название дисциплины*

для студентов направления подготовки

38.03.05 Бизнес-информатика

---

*код и название направления подготовки*

Образовательная программа

IT-инфраструктура организации

---

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2021 г.**

## ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Стандартизация в области информационных технологий» (рекомендуемый режим и характер учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы) – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к практическим занятиям и/или лабораторным работам, в том числе проводимым с использованием активных и интерактивных технологий обучения..

Дисциплина «Стандартизация в области информационных технологий» является одной из профильных дисциплин в обеспечении профессионального становления будущего бизнес-информатика.

Цель дисциплины – формирование у студентов современной системы знаний о методологических основах стандартизации в области ИТ, международном и российском опыте в этой сфере.

Задачи дисциплины:

- Изучение оценки текущего состояния и перспектив развития стандартизации в области ИТ;
- Выработка профессиональных суждений практического применения, основных принципов и концепций в сфере стандартизации ИТ;
- Приобретение навыков оптимального представления информации для целей стандартизации и сертификации в сфере ИТ с акцентом на вопросе качества ИТ.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части и относится к профессиональному модулю. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Основными видами учебной работы по данной дисциплине являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. Для успешного освоения дисциплины студенты необходимо изучить лекционный материал и рекомендуемую литературу, отработать изученный материал на практических занятиях, выполнить задания для самостоятельной работы.

## 1 Лекции

Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним.

Содержание лекционного курса по дисциплине «Стандартизация в области информационных технологий» представлено в таблице

Нед еля	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-8	<b>Раздел 1. Основные понятия стандартизации и сертификации в области ИТ</b>	
1-3	Тема 1. Программно-информационный продукт (ПО) – как особый вид товара. Особенности стандартизации в области ИТ.	Понятие ПО, ИС, ИТ. Стандарты в сфере ИТ. Стандартизирующие органы. Уровни стандартизации.
4-6	Тема 2. Основные понятия сертификации в области ИТ. Сертификация ПО: международный и российский опыт.	Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации.
6-8	Тема 3. Лицензирование ПО	Лицензирование в сфере ИТ. Организации, ведущие лицензирование деятельности в сфере ИТ. Обязательное лицензирование деятельности в сфере ИТ
9-16	<b>Раздел 2. Управление качеством программного обеспечения и его оценка</b>	
9-11	Тема 4. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО.	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели и стадии ЖЦ ПО. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.
12-14	Тема 5. Качество программных средств, его компоненты и	Основные понятия качества программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств: 1. Capability Maturity Model (CMM) и ISO/IEC

	модели оценки. Существующие стандарты в сфере качества ПО. Модели зрелости организации в разрезе качества ПО.	15504 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1-2009) (SPICE). 2. ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015) 3. ISO/IEC 9126 и square (Software product Quality Requirements and Evaluation) или ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Основы качества программного обеспечения (Software Quality Fundamentals)
15-16	Тема 6. Основные модели оценки надежности ПО. Методики, применяемые при оценке надежности ПО.	Определение надежности программных средств (ПС). Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристика моделей надежности ПС. Динамические, статические и эмпирические модели надежности. Основные методы тестирования программно-информационного продукта Понятие метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Достоинства и недостатки. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных ошибок.

Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или зачета.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю. Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать.

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;

- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- слушать (и слышать) другого человека – это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности;
- если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука – это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове – это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись.

## 2 Практические занятия (семинары)

Практические занятия являются важной частью учебного процесса в вузе. Они проводятся с целью закрепления лекционного материала, овладения понятийным аппаратом предмета, методами и приёмами исследования, изучаемыми в рамках учебной дисциплины. Главной целью такого рода занятий является научиться применению теоретических знаний на практике.

Содержание практических занятий по дисциплине «Стандартизация в области информационных технологий» представлено в таблице.

Недели	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1-8	Раздел 1. Основные понятия стандартизации и сертификации в области ИТ	
1-3	Тема 1. Программно-информационный продукт (ПО) – как особый вид товара. Особенности стандартизации в области ИТ.	Устный опрос Групповая дискуссия Доклады
4-6	Тема 2. Основные понятия сертификации в области ИТ.	Устный опрос Доклады по международному и

	Сертификация ПО: международный и российский опыт.	российскому опыту в сфере стандартизации и сертификации ПО.
6-8	Тема 3. Лицензирование ПО	
9-16	Раздел 2. Управление качеством программного обеспечения и его оценка	
9-11	Тема 4. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО.	Устный опрос по стандартам ЖЦ ПО по спиральному и каскадному типу.
12-14	Тема 5. Качество программных средств, его компоненты и модели оценки. Существующие стандарты в сфере качества ПО. Модели зрелости организации в разрезе качества ПО.	Решение заданий для выполнения малыми группами Групповая дискуссия по вопросам качества ПО и хронологии формирования стандартов качества ПО.
15-16	Тема 6. Основные модели оценки надежности ПО. Методики, применяемые при оценке надежности ПО.	Устный опрос Решение заданий для выполнения малыми группами по метрикам качества и надежности.

На практическом занятии обсуждаются теоретические положения изучаемого материала, уточняются позиции авторов научных концепций, ведется работа по осознанию студентами категориального аппарата изучаемой дисциплины, определяется и формулируется отношение учащихся к теоретическим проблемам науки, оформляется собственная позиция будущего специалиста. Форма работы – диалог: и студенты, и преподаватель вправе: задавать друг другу вопросы, которые возникли и могут возникнуть у них в процессе изучения и обсуждения материала, делиться своими сомнениями, наблюдениями, приводить доводы «за» и «против» той или иной позиции, обосновывать возможность применения на практике тех или иных теоретических положений.

Для подготовки к практическому занятию студентам рекомендуется:

- изучить вопросы, которые будут обсуждаться на занятии;
- изучить список основной и дополнительной литературы, где студенты могут найти ответы на вопросы, обратить внимание на категории, которыми оперирует автор, выписать основные понятия и систематизировать их;
- разработать блок-схему, в которой найдут отражение все изучаемые вопросы темы;
- составить развернутый план изучаемого материала, который может быть использован для ответа на занятии.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более

глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Ввиду трудоемкости подготовки к практическому занятию преподаватель может предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый.

В заключение преподаватель подводит итоги практического занятия. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

При изучении дисциплины используется значительное количество интерактивных методов обучения. Студенты привлекаются к активной творческой работе с преподавателем по поиску и подбору различных учебных материалов с использованием Интернет-ресурсов, а также формирования навыков организации профессионального взаимодействия с различными специалистами.

Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице.

<b>№ Пп</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Вид занятий (лекция, семинары, практические занятия)</b>	<b>Количество ак. Ч.</b>	<b>Наименование активных и интерактивных форм проведения занятий</b>
1.	Тема 1. Программно- информационный	Лекция	2	Интерактивная лекция
		Практические занятия	3	Групповая дискуссия

	продукт (ПО) – как особый вид товара. Особенности стандартизации в области ИТ.			
2.	Тема 2. Основные понятия сертификации в области ИТ. Сертификация ПО: международный и российский опыт.	Лекция	2	Интерактивная лекция
		Практические занятия	4	Устный опрос Групповая дискуссия
3.	Тема 3. Лицензирование ПО	Лекция	2	Интерактивная лекция
		Практические занятия	4	Решение заданий для выполнения малыми группами
4.	Тема 4. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО.	Лекция	2	Интерактивная лекция
		Практические занятия	2	Устный опрос Групповая дискуссия Решение заданий для выполнения малыми группами
5.	Тема 5. Качество программных средств, его компоненты и модели оценки. Существующие стандарты в сфере качества ПО. Модели зрелости организации в разрезе качества ПО.	Лекция	4	Интерактивная лекция
		Практические занятия	4	Решение заданий для выполнения малыми группами
6.	Тема 6. Основные модели оценки надежности ПО. Методики, применяемые при оценке надежности	Лекция	4	Интерактивная лекция
		Практические занятия	3	Решение заданий для выполнения малыми группами



	ПО.			
--	-----	--	--	--

### 3 Самостоятельная работа обучающихся

Подготовка современного специалиста предполагает, что в стенах института он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы. С целью организации данного вида учебных занятий необходимо в первую очередь использовать материал лекций и семинаров. Лекционный материал создает проблемный фон с обозначением ориентиров, наполнение которых содержанием производится студентами на семинарских занятиях после работы с учебными пособиями, монографиями и периодическими изданиями.

В ходе изучения дисциплины студентам рекомендуется вечером того дня, когда было проведено занятие, прочитать лекцию или просмотреть решение задач на семинаре. За десять минут до начала лекции или семинара также прочитать предыдущую лекцию и просмотреть материалы семинара. Данные рекомендации обусловлены исследованием Эббингауза.

В соответствии с кривой забывания Эббингауза разработаны следующие режимы повторения для наилучшего запоминания:

Если есть два дня:

- первое повторение – сразу по окончании чтения;
- второе повторение – через 20 минут после первого повторения;
- третье повторение – через 8 часов после второго;
- четвёртое повторение – через 24 часа после третьего.

Если нужно помнить очень долго:

- первое повторение – сразу по окончании чтения;
- второе повторение – через 20-30 минут после первого повторения;
- третье повторение – через 1 день после второго;
- четвёртое повторение – через 2-3 недели после третьего;
- пятое повторение – через 2-3 месяца после четвёртого повторения

Самостоятельно изучается рекомендуемая литература, проводится работа с библиотечными фондами и электронными источниками информации, специальной литературой, статьями из профильных журналов. Реферируя и конспектируя наиболее важные вопросы, имеющие научно-практическую значимость, новизну, актуальность, делая выводы, заключения, высказывая практические замечания, выдвигая различные положения, студенты глубже понимают вопросы курса.

Подготовка к практическим занятиям, а также выполнение заданий для самостоятельной работы требует от студента навыков работы с литературными источниками:

- умение выделять главное в тексте;
- умение составлять опорную схему изученного материала, тезисный и развернутый план-конспект;

- свободное владение проработанным материалом;
- способность рассказать своими словами суть проблемы;
- умение объяснить и дать определение встречающимся в тексте новым научным терминам;

- умение находить в жизни ситуации, которые могут служить иллюстрацией теоретического материала, обсуждаемого на занятиях.

Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Важной является готовность студента к восприятию в курсе сочетания философского, теоретического материала с конкретным практическим, направленным на освоение умений и навыков практической организации профессиональной деятельности в образовательном учреждении.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

I - организационный;

II - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении;

- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника;

- свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом;

- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки) представлены в таблице.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вопрос	Колич ество ак. Ч.	Форма проверки
----------	---------------------------------	--------	--------------------------	-------------------

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Колич ество ак. Ч.</b>	<b>Форма проверки</b>
<b>1</b>	<b>Основные понятия стандартизации и сертификации в области ИТ</b>			
1.1	Тема 1. Программно-информационный продукт (ПО) – как особый вид товара. Особенности стандартизации в области ИТ.	Вопросы № 1-2, 8-10, 46-54 типовых вопросов к зачету	10	Групповая дискуссия Устный опрос
1.2	Тема 2. Основные понятия сертификации в области ИТ. Сертификация ПО: международный и российский опыт.	Вопросы № 11-14 типовых вопросов к зачету	12	Реферат Устный опрос
	Тема 3. Лицензирование ПО	Вопросы № 35-40 типовых вопросов к зачету	12	Реферат Решение задач
<b>2</b>	<b>Управление качеством программного обеспечения и его оценка</b>			
2.1	Тема 4. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл ПО.	Вопросы № 3-7 типовых вопросов к зачету	8	Групповая дискуссия Устный опрос
2.2	Тема 5. Качество программных средств, его компоненты и модели оценки. Существующие стандарты в сфере качества ПО. Модели зрелости организации в разрезе качества ПО.	Вопросы № 15-34 типовых вопросов к зачету	12	Реферат Решение задач
2.3	Тема 6. Основные модели оценки надежности ПО. Методики, применяемые при оценке надежности ПО.	Вопросы № 41-45 типовых вопросов к зачету	14	Устный опрос Решение задач

## **4 Оценочные средства по дисциплине**

Оценочные средства по дисциплине обеспечивают проверку освоения планируемых результатов обучения посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации.

### **4.1 Зачет**

#### ***а) типовые вопросы:***

1. Понятие ИТ и необходимость стандартизации в области ИТ.
2. Специфические особенности программного средства (ПС) как части ИТ. Информационный рынок и его особенности.
3. Жизненный цикл ПС. Содержание основных этапов жизненного цикла ПС.
4. Стандарты ЖЦ ПО. ГОСТ 34.601-90, ISO/IEC 12207 (ГОСТ Р ИСР/МЭК 12207-2010)
5. Модели ЖЦ ПО.
6. Процессы ЖЦ ПО согласно стандарту ISO/IEC 15288
7. Процессы ЖЦ ПО согласно стандарту ISO/IEC 12207
8. Анализ и разработка требований к ПС. Определение целей создания ПС.
9. Задачи стандартизации. Требования, предъявляемые к стандартам.
10. Международные организации по стандартизации.
11. Задачи и проблемы сертификации ПС. Основные виды сертификации.
12. Методы, технология и средства обеспечения сертификации ПС.
13. Задачи и проблемы сертификации программного обеспечения (ПО). Основные виды сертификации (в т.ч. в системе Росстандарт)
14. Зарубежная сертификация ПК.
15. Понятие оценки качества ПО.
16. Потенциальные угрозы качеству ПО при разработке и эксплуатации.
17. Следствия угроз качеству функционирования и безопасности ПС
18. Хронология стандартов в сфере обеспечения качества ПО.
19. Международные стандарты качества семейства ИСО 9000 (9000-9002-9004).
20. ISO/IEC 9126: общая характеристика семейства стандартов.
21. Типы метрик качества ПС. Метрики качества ПО согласно ISO/IEC 9126.
22. Показатели надежности, безотказности, ремонтпригодности ПО.
23. Характеристика и основные понятия SQuaRE
24. Управление качеством ПО. SQM и SQA (оценка и аудит качества ПО).  
Тестирование ПО.

25. Сравнение стандартов ISO/IEC 9126 и 25010: общие и отличительные черты
26. Особенности CMM/CMMI. Уровни CMM.
27. Сравнение методологий SMMI и SPICE: табличное представление.
28. Уровни представления модели качества ПС (4-х или 5-и уровневое представление).
29. Методы обеспечения качества ПС.
30. Контроль качества согласно стандарту ISO/IEC 12207 (ГОСТ Р ИСР/МЭК 12207-2010).
31. Верификация и валидация ПО при сертификации.
32. Легкость применения ПС в системе обеспечения качества ПС
33. Мобильность ПС в системе обеспечения качества ПС
34. Сопровождаемость ПС в системе обеспечения качества ПС
35. Тенденции в сфере лицензирования ПО.
36. Типы лицензий на ПО.
37. Особенности разных типов лицензирования ПО: OEM, FPP, VL и Subscription.
38. Типы ПО исходя из спецификации прав собственности.
39. Логистика поставок ПО.
40. Документы, подтверждающие наличие прав на использование ПО
41. Сертификация ПК по техрегламентам ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.
42. Основные понятия, используемые в моделях надежности ПО.
43. Обеспечение надежности ПО.
44. Классификация моделей надежности.
45. Модель МакКола и Боэма: сравнительная характеристика.
46. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.201-78: Техническое задание.
47. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.202-78: Спецификация.
48. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.301-78: Программа и методика испытаний.
49. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.402-78: Описание программы.
50. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.403-78: Ведомость держателей подлинников.  
19.507-79: Ведомость эксплуатационных документов.
51. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.404-78: Пояснительная записка.
52. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.502-78: Описание применения.
53. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.503-78: Руководство системного программиста.
54. ГОСТ 19.101-77: ЕСПД. 19.504-79: Руководство программиста. 19.505-79: Руководство оператора.

***б) критерии оценивания компетенций (результатов):***

Зачет проводится устно и включает в себя ответ на два теоретических вопроса из различных разделов курса.

Освоение дисциплины оценивается по стобалльной системе, используемой в ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Максимальная суммарная оценка за зачет составляет 40 баллов с учетом того, что максимальная оценка работы в семестре по контрольным точкам составляет 60 баллов.

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки</b>
37-40	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу</li> </ul>
29-36	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</li> </ul>
25-28	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу</li> </ul>
менее 24	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу</li> </ul>

## 4.2 Устный опрос

### *а) примеры вопросов:*

## **Тема 1.**

### *Вопросы:*

1. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО).
2. Модели и стадии ЖЦ ПО.
3. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.
4. Роль стандартов в ЖЦ ПО
5. Стандарты в сфере ИТ.

## **Тема 2.**

### *Вопросы:*

1. Цели и преимущества сертификации.
2. Системы сертификации и области их применения.
3. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.
4. Международные и российские организации по сертификации.
5. Сертификация ПО и процесса его производства

### ***б) критерии оценивания компетенций (результатов):***

Каждый ответ обучающегося оценивается от 0 до 2 баллов.

## **4.3 Рефераты**

### ***а) рекомендуемые темы:***

1. Классификация дестабилизирующих факторов программного обеспечения.
2. Внутренние источники угроз программного обеспечения.
3. Внешние дестабилизирующие факторы программного обеспечения.
4. Общие факторы, влияющие на качество программного обеспечения.
5. Понятие оценки качества программного обеспечения.
6. Модель Коркорэна
7. Модель Миллса.
8. Модель простая интуитивная
9. Модель Мусса.
10. Модель Шумана
11. Модель Нельсона.
12. Модель переходных вероятностей.
13. Модель Гоэл-Окимото
14. Модель Джелински-Моранды.

### ***б) критерии оценивания компетенций (результатов):***



Домашняя (внеаудиторная) подготовка реферата оценивается до 3-х баллов, выступление и ответы на вопросы на «круглом столе» – до 5-и баллов. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 8-и баллов.

Критерии оценки устного выступления:

**5 баллов** (максимальная оценка) – выступление (реферат) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, реферат излагается, а не читается с листа, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

**3 балла** – выступление (реферат) в основном читается с листа, отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, выступление воспринимается аудиторией достаточно сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у выступающего затруднение.

**1 балл** – реферат краткий, поверхностный, несамостоятельный, выступающий не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

## **5 Итоговая аттестация по дисциплине**

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

- контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

- контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы

обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>		
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>16</b>	<b>25</b>
Контрольная работа	7-8	9	15
Опрос 1		3	6
Опрос 2		2	4
Дополнительный опрос для студентов, набравших минимум баллов		2	
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>9-16</b>	<b>20</b>	<b>35</b>
Контрольная работа	9-16	6	13
Реферат на круглом столе	9-16	4	8
Решение задач	15-16	4	8
Опрос 3		4	6
Дополнительный опрос для студентов, набравших минимум баллов		2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>		
<b>Зачет</b>		<b>24</b>	<b>40</b>
Задания для зачета (теоретический вопрос/тесты и задача)		24	40
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т. ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

Темы рефератов распределяются на первом занятии, готовые рефераты докладываются на занятиях в сопровождении презентаций в соответствии с установленным преподавателем графиком.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная

аттестация в виде зачета, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Зачет предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений, способности приводить примеры практического использования знаний (например, применять их в решении практических задач), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на зачете для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете.

Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы
85-89	4 - «хорошо»/ «зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
75-84		C	
70--74		D	
65-69	3 - «удовлетворительно» / «зачтено»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
60-64			
0-59	2 - «неудовлетво	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не

	<p>нительно»/ «не зачтено»</p>		<p>знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине</p>
--	------------------------------------	--	--

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

<p>Методические рекомендации рассмотрены на заседании отделения социально-экономических наук (О) (протокол № 2-8/2021 от 28.08.2021)</p>	<p>Руководитель образовательной программы «ИТ-инфраструктура организации» направления подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика 28 августа 2021 г. _____ Н.В. Репецкая</p> <p>Начальник отделения социально-экономических наук (О) 28 августа 2021 г. _____ А.А. Кузнецова</p>
--	---