

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.08.2023 20:58:30
Уникальный программный ключ:
672b4d4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79
Рассмотрено и одобрено на заседании
учебно-методического совета

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Н.О. Минькова

личная подпись инициалы, фамилия

« 13 » марта 2023 г.

Протокол № 5 от 13.03.2023

Председатель совета



Н.О. Минькова

личная подпись

инициалы, фамилия

Червонцева Марина Алексеевна

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Стандартизация, сертификация и управление качеством ИТ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Прикладная информатика в экономике

(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 4 (з.е.)

Всего учебных часов: 144 (ак. час.)

| Формы промежуточной аттестации | СЕМЕСТР | | |
|--------------------------------|---------|--------------|---------|
| | очная | очно-заочная | заочная |
| Экзамен | 6 | 7 | 7 |

Москва 2023 г.

Год начала подготовки студентов - 2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

| | |
|--------------------------|---|
| Цель освоения дисциплины | ознакомление студентов с основными факторами, определяющими качество программно-информационных продуктов, методами оценки корректности, требованиями, методами и правилами процедуры тестирования программных продуктов; формирование способности ориентироваться в современных стандартах качества, а также системах, которые позволяют разрабатывать программное обеспечение в соответствии с их требованиями |
| Задачи дисциплины | изучение принципов разработки программ и отдельных программных модулей, основных понятий сертификации программных продуктов, а также этапов приведения их к требованиям действующих стандартов; изучение требований к надежности и эффективности информационных систем в области применения, математическую основу и принципы построения моделей надежности и метрик программного обеспечения; формирование умений оценивать степень соответствия того или иного программного продукта требованиям международных стандартов качества; разрабатывать собственное программное обеспечение в соответствии с требованиями международных и отечественных стандартов качества |

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

| | |
|---|--|
| Блок 1 «Дисциплины (модули)» | |
| Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины | Вычислительные системы, сети, телекоммуникации |
| Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций

| Индикатор | Название | Планируемые результаты обучения | ФОС |
|--|--|--|---------------------|
| ПК4 Способность составлять технико- экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы | | | |
| ПК-4.1 | Знает методы и средства составления технико-экономического обоснования проектных решений | Должен знать: методы и средства составления технико-экономического обоснования проектных решений | Тест |
| ПК-4.2 | Умеет составлять разделы проектной документации, описывающих работу функций системы, обосновывать технико-экономические показатели | Должен уметь: составлять разделы проектной документации, описывающих работу функций системы, обосновывать технико-экономические показатели | Выполнение реферата |
| ПК-4.3 | Владеет навыками разработки Технического задания на информационную систему | Должен владеть навыками: навыками разработки Технического задания на информационную систему | Расчетное задание |

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

| № | Название темы | Содержание | Литература | Индикаторы |
|----|--|---|---|----------------------------|
| 1. | Основные понятия и определения метрологии ПО | <p>Основные задачи метрологии. Области и виды измерений.</p> <p>Шкалы измерений. Физические величины и их единицы.</p> <p>Основные понятия об измерениях и средствах измерений.</p> <p>Погрешности измерений. Метрологическое обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции.</p> <p>Государственная метрологическая служба и ее органы.</p> <p>Нормативная база законодательной метрологии.</p> <p>Государственный метрологический контроль и надзор.</p> | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 |
| 2. | Основные понятия сертификации. Сертификация ПО | <p>Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения.</p> <p>Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.</p> <p>Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения.</p> <p>Международные и российские организации по сертификации.</p> <p>Место испытательной лаборатории процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации.</p> | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.2 |
| 3. | Модель СММ | <p>Пятиуровневая модель совершенствования потенциальных возможностей (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели.</p> <p>Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости.</p> <p>Оценивание уровня зрелости организации.</p> | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.3 ПК-4.2 |
| 4. | Стандартный процесс разработки программных изделий | <p>Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО).</p> <p>Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО.</p> <p>Группа процесса. Паспорт стандартного процесса.</p> | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.2 |
| 5. | Жизненный цикл программного изделия | <p>Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.</p> | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.2 |

| | | | | |
|-----|--|---|---|----------------------------|
| 6. | Планирование разработки ПО | Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования. | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.3 |
| 7. | Обеспечение качества ПО | Качество ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структурный анализ качества ПО. | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-4.2 |
| 8. | Метрическая программа процесса и ее реализация | Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты. | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 |
| 9. | Основные модели оценки надежности ПО | Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристика моделей надежности ПС. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных ошибок. Модель Коркорэна и модель Миллса. Модель простая интуитивная и модель Мусса. Модель Шумана и модель Нельсона. Модель переходных вероятностей. Модель Гоэл-Окимото и модель Джелински-Моранды. | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 |
| 10. | Отслеживание хода выполнения проектов ПО | Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана. | 9.2.1, 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.2 | ПК-4.1 ПК-4.3 |

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 6 семестр

| № | Контактная работа | Аудиторные учебные занятия | | | Самостоятельная работа |
|----|-------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | | занятия лекционного типа | лабораторные работы | практические занятия | |
| 1. | 6 | 2 | 0 | 4 | 6 |
| 2. | 8 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 3. | 4 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| 4. | 8 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 5. | 4 | 2 | 0 | 2 | 4 |

| | | | | | |
|-------|--------------------------|----|---|----|----|
| 6. | 8 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 7. | 4 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| 8. | 8 | 4 | 0 | 4 | 4 |
| 9. | 4 | 2 | 0 | 2 | 6 |
| 10. | 6 | 4 | 0 | 2 | 4 |
| | Промежуточная аттестация | | | | |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| | Консультации | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 64 | 30 | 0 | 30 | 80 |

Форма обучения: очно-заочная, 7 семестр

| № | Контактная работа | Аудиторные учебные занятия | | | Самостоятельная работа |
|-------|--------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | | занятия лекционного типа | лабораторные работы | практические занятия | |
| 1. | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 2. | 3 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| 3. | 3 | 2 | 0 | 1 | 8 |
| 4. | 3 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| 5. | 2 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| 6. | 3 | 1 | 0 | 2 | 8 |
| 7. | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 8. | 4 | 2 | 0 | 2 | 8 |
| 9. | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 10. | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| | Промежуточная аттестация | | | | |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| | Консультации | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 30 | 12 | 0 | 14 | 114 |

Форма обучения: заочная, 7 семестр

| № | Контактная работа | Аудиторные учебные занятия | | | Самостоятельная работа |
|----|-------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | | занятия лекционного типа | лабораторные работы | практические занятия | |
| 1. | 2 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| 2. | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| 3. | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 10 |
| 4. | 2 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| 5. | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 10 |
| 6. | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 8 |
| 7. | 1 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| 8. | 1.5 | 0.5 | 0 | 1 | 8 |
| 9. | 2 | 1 | 0 | 1 | 10 |

| | | | | | |
|-------|--------------------------|---|---|---|-----|
| 10. | 2 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| | Промежуточная аттестация | | | | |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 32 |
| | Консультации | | | | |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 20 | 8 | 0 | 8 | 124 |

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающихся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо

использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ПК-1.1»

Критерии оценки выполнения задания

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Неудовлетворительно | от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Удовлетворительно | от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Хорошо | от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Отлично | от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |

Тест для формирования «ПК-4.1»

Вопрос №1 .

Укажите виды измерений по способу получения информации:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;
4. однократные;
5. прямые;
6. прямые;
7. совокупные

Вопрос №2 .

Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;

4. однократные;
5. прямые;
6. статические.

Вопрос №3 .

Укажите виды измерения по характеру изменения получаемой информации в процессе измерения:

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. динамические;
2. косвенные;
3. многократные;
4. прямые;
5. статические

Вопрос №4 .

Укажите виды измерений по отношению к основным единицам

Тип ответа: Многие из многих

Варианты ответов:

1. абсолютные
2. динамические
3. косвенные
4. относительные
5. прямые
6. статические.

Вопрос №5 .

При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

Варианты ответов:

1. при динамических;
2. при косвенных;
3. при многократных;
4. при однократных;
5. при прямых;
6. при статических.

Критерии оценки выполнения задания

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Неудовлетворительно | от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Удовлетворительно | от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Хорошо | от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |
| Отлично | от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий |

Выполнение реферата для формирования «ПК-4.2»

Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.

Применение нормативных документов и характер их требований.

Порядок разработки стандартов.

Правовые основы сертификации.

Аккредитация.

Качество продукции - основные термины и определения.

Показатели качества. Методы определения качества.

Правовые основы стандартизации и ее задачи.

Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.

Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.

Критерии оценки выполнения задания

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|--|
| Неудовлетворительно | Обучающийся не раскрыл материал по теме задания или материал раскрыт поверхностно, излагаемый материал не систематизирован, выводы недостаточно аргументированы, обучающийся не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, имеются смысловые и речевые ошибки в реферате |
| Удовлетворительно | Обучающийся демонстрирует логичность и доказательность изложения материала по теме задания, но допускает отдельные неточности при использовании ключевых понятий. Обучающийся не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа |
| Хорошо | Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на научные источники, мнения известных учёных в данной области |
| Отлично | Реферат написан грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, при разработке реферата использовано не менее 5-8 научных источников. В работе выдвигаются новые идеи и трактовки, демонстрируется способность обучающегося анализировать материал, выражается его мнение по проблеме |

Расчетное задание для формирования «ПК-4.3»

Определить доверительный интервал и записать результат измерения напряжения $37,186 \pm 0,02n$ В при среднеквадратическом отклонении погрешности измерения $0,249$ В, если проведено 5 измерений, а доверительная вероятность $0,95$.

Вольтметром со шкалой (0...100) В, имеющим абсолютную погрешность $\Delta U = 1$ В, измерены значения напряжения 0; 10; 20; 40; 50; 60; 80; 100 В. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной погрешностей от результата измерений. Результаты представить в виде таблицы.

Амперметром со шкалой (0...50+n) А, имеющим относительную погрешность, равную 2%, измерены значения силы тока 0; 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50; 50 А. Рассчитать зависимости абсолютной, относительной и приведенной погрешностей от результата измерений. Результаты представить в виде таблицы и графиков.

Сопротивление магнитоэлектрического амперметра без шунта $0 R = 1$ Ом. Прибор имеет $100 \pm 5n$ делений, цена деления $0,001$ А/дел. Определите предел измерения прибора при подключении шунта с сопротивлением $R = 52,6 \cdot 10^{-3}$ Ом и цену деления.

Проведено пять независимых наблюдений одного и того же напряжения $U_1 = 1944$ В, $U_2 = 1961$ В, $U_3 = 1951$ В, $U_4 = 1955$ В, $U_5 = 1967$ В. Найти результат измерения, его среднеквадратическое отклонение и доверительный интервал при вероятности $P=0,95$. Систематической погрешностью можно пренебречь.

Критерии оценки выполнения задания

| Оценка | Критерии оценивания |
|--------|---------------------|
|--------|---------------------|

| | |
|---------------------|--|
| Неудовлетворительно | Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов |
| Удовлетворительно | Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки |
| Хорошо | Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя |
| Отлично | Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Основные понятия и определения метрологии ПО

1. Основные задачи метрологии. Области и виды измерений.
2. Шкалы измерений. Физические величины и их единицы.
3. Основные понятия об измерениях и средствах измерений.
4. Погрешности измерений. Метрологическое обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции.
5. Государственная метрологическая служба и ее органы.
6. Нормативная база законодательной метрологии.
7. Государственный метрологический контроль и надзор.

Тема 2. Основные понятия сертификации. Сертификация ПО

8. Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения.
9. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.
10. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации.
11. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации.

Тема 3. Модель СММ

12. Пятиуровневая модель совершенствования потенциальных возможностей (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели.
13. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости. Оценивание уровня зрелости организации.

Тема 4. Стандартный процесс разработки программных изделий

14. Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО).
15. Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса.

Тема 5. Жизненный цикл программного изделия

16. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.

Тема 6. Планирование разработки ПО

17. Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта.
18. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании.

19. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования.

Тема 7. Обеспечение качества ПО

20. Качество ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структурный анализ качества ПО.

Тема 8. Метрическая программа процесса и ее реализация

21. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты.

Тема 9. Основные модели оценки надежности ПО

22. Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристика моделей надежности ПС.

23. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных ошибок.

24. Модель Коркорэна и модель Миллса. Модель простая интуитивная и модель Мусса. Модель Шумана и модель Нельсона. Модель переходных вероятностей.

25. Модель Гозл-Окимото и модель Джелински-Моранды.

Тема 10. Отслеживание хода выполнения проектов ПО

26. Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

| | Критерии оценивания | Итоговая оценка |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Уровень 1. Недостаточный | Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий | Неудовлетворительно/Незачтено |
| Уровень 2. Базовый | Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач | Удовлетворительно/зачтено |
| Уровень 3. Повышенный | Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач | Хорошо/зачтено |
| Уровень 4. Продвинутый | Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения | Отлично/зачтено |

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

| | |
|---|--|
| Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение) 2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение) 3. Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение) 4. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение) 5. AnyLogic (свободно распространяемое программное обеспечение) 6. ArgoUML (свободно распространяемое программное обеспечение) 7. ARIS EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение) 8. Erwin (свободно распространяемое программное обеспечение) 9. Inkscape (свободно распространяемое программное обеспечение) 10. iTALC (свободно распространяемое программное обеспечение) 11. Maxima (свободно распространяемое программное обеспечение) 12. Microsoft SQL Server Management Studio (лицензионное программное обеспечение) 13. Microsoft Visio (лицензионное программное обеспечение) 14. Microsoft Visual Studio (лицензионное программное обеспечение) 15. MPLAB (свободно распространяемое программное обеспечение) 16. Notepad++ (свободно распространяемое программное обеспечение) 17. Oracle VM VirtualBox (свободно распространяемое программное обеспечение) 18. Paint .NET (свободно распространяемое программное обеспечение) 19. SciLab (свободно распространяемое программное обеспечение) 20. WinAsm (свободно распространяемое программное обеспечение) 21. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 22. GNS 3 (свободно распространяемое программное обеспечение) 23. Спутник (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства) 24. Microsoft Project (лицензионное программное обеспечение) 25. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение) |
| Современные профессиональные базы данных | <ol style="list-style-type: none"> 1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства) 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа) |
| Информационные справочные системы | <ol style="list-style-type: none"> 1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа) |
| Интернет-ресурсы | <ol style="list-style-type: none"> 1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа) |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Материально-техническое обеспечение | <p>Учебные аудитории для проведения:</p> <p>занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лаборатории и кабинеты:</p> <p>1. Учебная аудитория Лаборатория информатики Компьютерный класс , включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры.</p> |
|-------------------------------------|---|

8. Учебно-методические материалы

| № | Автор | Название | Издательство | Год издания | Вид издания | Кол-во в библиотеке | Адрес электронного ресурса | Вид доступа |
|-------------------------------|--|---|--|-------------|-----------------|---------------------|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 9.1 Основная литература | | | | | | | | |
| 9.1.1 | Ахмаева Л.Г. Долгополов Д.В. | Управление разработкой интернет-проектов | Ай Пи Ар Медиа | 2022 | учебное пособие | - | http://www.iprbookshop.ru/119066.html | по логину и паролю |
| 9.1.2 | Харитонов А.М. Харитонов М.И. | Статистические методы контроля и управления качеством | Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ | 2021 | учебное пособие | - | http://www.iprbookshop.ru/117197.html | по логину и паролю |
| 9.1.3 | Андреева Н.Н. | Управление качеством в АПК | Квадро | 2021 | учебное пособие | - | http://www.iprbookshop.ru/103145.html | по логину и паролю |
| 9.2 Дополнительная литература | | | | | | | | |
| 9.2.1 | Белоус А.И. Солодуха В.А. | Основы кибербезопасности. Стандарты, концепции, методы и средства обеспечения | Техносфера | 2021 | монография | - | http://www.iprbookshop.ru/108023.html | по логину и паролю |
| 9.2.2 | Архипов А.В. Берновский Ю.Н. Зекунов А.Г. Зубков Ю.П. Мишин В.М. Новиков В.А. Панов В.П. | Основы стандартизации, метрологии и сертификации | ЮНИТИ-ДАНА | 2017 | учебник | - | http://www.iprbookshop.ru/74900.html | по логину и паролю |

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МФЮА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МФЮА созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а

также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МФЮА по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Год начала подготовки студентов - 2023