МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

Протокол № 6

«22» февраля 2019 г.

**программа модуля**

**«Инженерия программирования»**

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Профиль **Информационные системы и технологии**

Форма обучения – **очная**

Трудоемкость модуля – 20 з.е.

г. Нижний Новгород

2019 год

Программа модуля «Инженерия программирования» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утв.19 сентября 2017 г. № 926.
2. Профессиональных стандартов:

«Специалиста по информационным системам», утв. приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. № 896н,

«Программист», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н,

«Руководитель проектов в области информационных технологий», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н,

«Системный аналитик», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н,

«Системный программист», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. № 685н

1. Учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиль «Информационные системы и технологии», утвержденного Ученым советом Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина от 22 февраля 2019 г. протокол № 6.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность* | *кафедра* |
| Круподерова Е.П., к.п.н., доцент | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Болдин С.В., к.т.н., доцент | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Круподерова К.Р., ст. преподаватель | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент | математики и математического образования |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании (протокол № 8 от 20 февраля 2019 г.).

**Содержание**

1. Назначение образовательного модуля……………………………………………..……….…4
2. Характеристика образовательного модуля………………………………………………..…..4
3. Структура образовательного модуля…………………………………………………..………8
4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля……………..……………..9
5. Программы дисциплин образовательного модуля…………………………..……………….10
   1. Программа дисциплины «Технологии программирования».………………………..10
   2. Программа дисциплины «Интернет-программирование»…..……………………….15
   3. Программа дисциплины «Стандартизация и сертификация в

информационных системах»……………………………………………………………19

5.3. Программа дисциплины «Современные методики тестирования ИС»………….......22

* 1. Программа дисциплины «Программная инженерия»……………………………..….26
  2. Программа дисциплины «Пакеты прикладных программ»………………………….30
  3. Программа дисциплины «Разработка программного обеспечения»………………...33

1. Программа практики………………………………………………….. не предусмотрена
2. Программа итоговой аттестации по модулю…………………..………. …………….38
3. **назначение модуля**

Данный модуль рекомендован для освоения бакалаврами направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». В основу разработки модуля легли требования ФГОС высшего образования и профессиональных стандартов, соотнесенных с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки09.03.02 «Информационные системы и технологии», приведенном в Приложении 1 к основной профессиональной образовательной программе.

Программа модуля ориентирована на формирование профессиональной готовности к реализации трудовых действий, установленных профессиональными стандартами и общепрофессиональных и профессиональных компетенций ФГОС высшего образования.

Выполнено согласование трудовых действий из профессиональных стандартов и компетенций из ФГОС, сформулированы образовательные результаты модуля.

Согласно ФГОС ВО для направления подготовки 09.03.02 у будущих бакалавров должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции ОПК-1: способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-6: способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; профессиональные компетенции ПК-1: способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств; ПК-4: способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; ПК-5: способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках в соответствии критериям качества.

В модуле присутствует базовый и вариативный блоки учебных дисциплин, что обеспечивает студентам возможность построить свою индивидуальную образовательную программу в соответствии с их интересами и способностями. Модуль изучается в пятом и шестом семестрах.

В основу проектирования модуля положен системный подход, который рассматривает все компоненты модуля в тесной взаимосвязи друг с другом; выявляет единство взаимосвязи всех компонентов педагогической системы (целей, задач, содержания, принципов, форм, методов, условий и требований). Также использован деятельностный подход, который предполагает смещение акцента со знаниевого показателя в оценке результатов на умения, демонстрируемые в имитационной или реальной деятельности. Личностно-ориентированный подход, который также положен в основу проектирования, предполагает организацию образовательного процесса, направленного на личность обучающегося, приобретение студентом мета-компетенций (способности к саморазвитию и самосовершенствованию), обусловливая развитие его творческого потенциала.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для приобретения обучающимися навыков и опыта программирования информационных систем.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Создать условия для овладения современными инструментальными средствами и методами программирования информационных систем
2. Сформировать навыки программирования в соответствии с требованиями технического задания на информационную систему
3. Обеспечить условия для формирования навыков тестирования информационных систем, анализа результатов тестирования
4. Сформировать умения находить ошибки кодирования в разрабатываемой информационной системе и устранять их.

**2.2. Образовательные результаты (ОР) выпускника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОПК.1.1. Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.  ОПК.1.2. Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.  ОПК.1.3. Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.  ОПК.6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.  ОПК.6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий..  ОПК.6.3. Иметь навыки: программирования,  отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.  ПК.1.1. Знать: методы планирования исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств, анализа результатов экспериментальных исследований.  ПК.1.2. Уметь: проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств  ПК.1.3. Владеть: инструментальными средствами оценки информационных систем на всех этапах жизненного цикла | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения контрольной работы  Критерии оценки выполнения проекта  Критерии оценки выполнения творческого задания  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания  Кейс-задание  Дискуссия  Тесты в ЭОС |
| ОР.2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационной системы | ПК.4.1. Знать: общие принципы функционирования аппаратных, программных, программно-аппаратных средств администрируемой сети  ПК.4.2.Умеет: участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем  ПК.4.3. Владеет: технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы  ПК.5.1. Знать: принципы и методы диагностики функционирования информационной системы, методы обеспечения надежности технических средств и программного обеспечения на этапе эксплуатации информационной системы  ПК.5.2. Уметь: применять методы диагностики функционирования информационной системы  ПК.5.3. Владеть: навыками обеспечения надежности технических средств и программного обеспечения информационной системы | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум  Контекстное обучение | Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Кейс-задания |

**2.3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:* Круподерова Е.П., к.п.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании

*Преподаватели:* Болдин С.В., к.т.н., доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании

Лапин Н.И., к.ф-м.н., доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании

Круподерова К.Р., старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании

**2.4. Статус образовательного модуля**

Модуль является предшествующим для модулей профессиональной подготовки «Внедрение и эксплуатация информационных систем», «Управление качеством систем», «Управление проектами».

Для изучения модуля необходимы знания по дисциплинам модуля «Основы программирования» и «входные» компетенции обучающихся:

УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2: способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-6: способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-2: способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 720/ 20 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 376/10,5 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 344/9,5 |

**3. Структура модуля**

**«Инженерия программирования»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Дисциплина | Трудоемкость (час.) | | | | | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты  (код ОР) |
| Всего | Контактная работа | | Самостоятельная работа | Аттестация |
| Аудиторная работа | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| 1. Дисциплины, обязательные для изучения | | | | | | | | | |
| К.М.10.01 | Технологии программирования | 216 | 96 | 20 | 100 | экзамен | 6 | 1 | ОР.1 |
| К.М.10.02 | Интернет-программирование | 144 | 56 | 10 | 78 | экзамен | 4 | 2 | ОР.1, ОР.2 |
| К.М.10.03 | Стандартизация и сертификация в информационных системах | 108 | 36 | 18 | 54 | зачет | 3 | 2 | ОР.2 |
| К.М.10.04 | Современные методики тестирования ИС | 144 | 48 | 24 | 72 | экзамен | 4 | 2 | ОР.1, ОР.2 |
| К.М.10.05(К) | Экзамены по модулю «Инженерия программирования» |  |  |  |  | экзамен |  |  | ОР.2 |
| 2. Дисциплины по выбору (выбрать 1 из 4) | | | | | | | | | |
| К.М.10.ДВ.01.01 | Программная инженерия | 108 | 56 | 12 | 40 | зачет | 3 | 3 | ОР.1, ОР.2 |
| К.М.10.ДВ.01.02 | Пакеты прикладных программ | 108 | 56 | 12 | 40 | зачет | 3 | 3 | ОР.1, ОР.2 |
| К.М.10.ДВ.01.03 | Разработка программного обеспечения | 108 | 56 | 12 | 40 | зачет | 3 | 3 | ОР.1, ОР.2 |

**4. Методические указания для обучающихся**

**по освоению Модуля**

1. Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо зарегистрироваться в системе электронного обучения НГПУ <https://edu.mininuniver.ru>. Здесь представлены все дисциплины модуля: теоретический материал, задания для лабораторных работ, необходимые полезные ссылки, тесты и др.

2. Предполагается следующий порядок изучения темы. На лекции преподаватель кроме теоретического материала, информирует студентов о том, как будет проходить лабораторная работа, какую литературу (основную и дополнительную) они должны прочитать, какой материал из электронного курса проработать, что подготовить (ответить на контрольные вопросы, подготовиться к выполнению лабораторной работы, подобрать материалы для проекта и т.д.).

5. Самостоятельная работа на лекции предполагает конспектирование наиболее существенных моментов темы. Опорный конспект состоит из основных теоретических положений, фактов, описания технологий, методов работы и т.д.

6. При подготовке к лабораторному занятию обучающемуся лучше начать с прочтения собственного конспекта лекции, изучения материала в ЭУМК, задания к лабораторной работе, затем провести анализ: что мне нужно знать и уметь для выполнения задания и что из этого я уже знаю и умею? Выявив проблему, следует перейти к прочтению и анализу литературы. Не стоит забывать анализировать информацию об одном вопросе, полученную из нескольких источников. При необходимости можно воспользоваться электронными ресурсами, рекомендованными преподавателем.

7. В учебно-методическом комплексе дисциплины (ЭУМК) представлены информационные материалы по изучаемым темам. По всем заданиям представлены критерии для качественного выполнения лабораторных работ, проектных и творческих заданий, подготовки докладов и др. Подготовленные по каждой теме вопросы/задания для самопроверки позволят осуществить текущий контроль знаний и понять, насколько успешно происходит продвижение в освоении учебной дисциплины.

8. Промежуточный контроль по дисциплинам «Технологии программирования», «Интернет-программирование» и «Современные методики тестирования ИС» – экзамен, по дисциплине «Стандартизация и сертификация в информационных системах» и всем дисциплинам по выбору – зачет. Вопросы к зачетам и экзамену приведены в ЭУМК, кроме того предлагается итоговое тестирование.

9. Следует обратить внимание на то, что некоторые темы Вы изучаете самостоятельно по рекомендуемым источникам. Вам будет крайне полезно обратиться к учебникам, учебным пособиям и рекомендованным электронным ресурсам при изучении каждой темы.

10. По каждой дисциплине в ЭУМК приведен рейтинг-план дисциплины. На странице сайта Мининского университета «Документы» https://www.mininuniver.ru/sveden/document/#anchor\_priemDocLink представлен документ: «Положение о рейтинговой системе оценки качества подготовки обучающихся».

**5.ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ**

**5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии программирования**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Технологии программирования» относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий как разработка структуры программного кода информационной системы; верификация структуры программного кода; устранение обнаруженных несоответствий и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля «Основы программирования».

Количество контактных часов – 116 ак . час; самостоятельная работа студента – 100 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины –* создать условия для освоения обучающимися современных технологий программирования и получения практических навыков их реализации.

*Задачи дисциплины:*

– обеспечить формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу «классических» технологий программирования и современных семейств технологий;

– создать условия для приобретения навыков выбора и применения технологий программирования для решения задач автоматизации обработки информации;

– создать условия для приобретения навыков выработки оценки современного состояния и перспективных направлений развития технологий программирования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-1-1 | Демонстрирует навыки структурного и объектно-ориентированного программирования | ОПК.1.1.  ОПК.1.2.  ОПК.1.3.  ОПК.6.1.  ОПК.6.2.  ОПК.6.3. | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения контрольной работы  Критерии оценки выполнения проекта  Кейс-задание  Доклад  Оценка SWOT-анализа  Тесты в ЭОС |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  раб. |
| **Раздел 1. Процесс разработки ПО** | **3** | **10** | **4** | **28** | **45** |
| Тема 1.1 Жизненный цикл программного продукта. | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| Тема 1.2. Управление разработкой ПО | 1 | 4 | 2 | 8 | 15 |
| Тема 1.3. Разработка требований к ПО | 1 | 4 | 2 | 12 | 19 |
| **Раздел 2. Инструментальные средства разработки ПО** | **4** | **8** | **4** | **32** | **48** |
| Тема 2.1. Case-средства | 1 |  | 2 | 6 | 9 |
| Тема 2.2. Инструментальные средства для проектирования ПО | 1 | 4 | 2 | 10 | 17 |
| Тема 2.3. Инструментальные средства поддержки проекта | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| Тема 2.4. Системы программирования | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| **Раздел 3. Структурное и модульное программирование** | **3** | **12** | **2** | **34** | **51** |
| Тема 3.1. Функции и подпрограммы | 1 | 4 |  | 14 | 19 |
| Тема 3.2.Файловый ввод-вывод | 1 | 4 |  | 12 | 17 |
| Тема 3.3. Инструкции прерывания | 1 | 4 | 2 | 8 | 15 |
| **Раздел 4**. **Объектно-ориентированное программирование** | **7** | **16** | **4** | **2** | **29** |
| Тема 4.1. Основные принципы | 1 |  |  |  | 1 |
| Тема 4.2. Объекты и классы | 2 | 6 | 2 | 1 | 11 |
| Тема 4.3. Модификаторы доступа | 1 | 2 |  |  | 3 |
| Тема 4.4. Наследование | 2 | 4 | 2 | 1 | 9 |
| Тема 4.5. Виртуальные методы | 1 | 4 |  |  | 5 |
| **Раздел 5. Визуальное программирование** | **7** | **16** | **4** | **2** | **29** |
| Тема 5.1. Языки визуального программирования | 1 | 2 | 2 |  | 5 |
| Тема 5.2. Использование форм в Microsoft Visual Studio. Основные компоненты для отображения данных. | 2 | 6 | 2 | 1 | 11 |
| Тема 5.3. Использование форм в Microsoft Visual Studio. Диалоговые окна. | 2 | 4 |  |  | 6 |
| Тема 5.4. Использование форм в Microsoft Visual Studio. Меню. | 2 | 4 |  | 1 | 7 |
| **Раздел 6. Тестирование и оценка качества ПО** | **4** | **6** | **2** | **2** | **14** |
| Тема 5.1 Надежность ПО | 1 |  |  |  | 1 |
| Тема 5.2 Отладка и тестирование ПО | 2 | 4 | 2 | 1 | 9 |
| Тема 5.3 Оценка качества ПО | 1 | 2 |  | 1 | 4 |
| **Итого:** | **28** | **68** | **20** | **100** | **216** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Кейс-стади

Контекстное обучение

Проектный метод

**6. Рейтинг-план**

*6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)*

*5 семестр*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Процесс разработки ПО** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | SWOT-анализ | Оценка SWOT-анализа | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Доклад | Оценка доклада | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 2. Инструментальные средства разработки ПО** | | | | | | |
| 3 | ОР.1-1-1 | Кейс-задание | Оценка кейса | 12-18 | 1 | 12 | 18 |
| 4 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 3. Структурное и модульное программирование** | | | | | | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 3-4 | 3 | 9 | 12 |
| 6 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

*6 семестр*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Работа над проектным заданием | Оценка проекта по критериям | 11-16 | 1 | 11 | 16 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Выполнение контрольной работы | Оценка контрольной работы | 8-12 | 1 | 8 | 12 |
|  | **Раздел 5. Визуальное программирование** | | | | | | |
| 3 | ОР.1-1-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 4-6 | 2 | 8 | 12 |
| 4 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 5 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 6. Тестирование и оценка качества ПО** | | | | | | |
| 5 | ОР.1-1-1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лаб. работ | 3-5 | 2 | 6 | 10 |
| 6 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 6 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  |  |  | Экзамен |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

*6.2. Рейтинг-план (для курсовой работы)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-1-1 | Формулировка технического задания | Критерии оценки технического задания | 7-12 | 1 | 7 | 12 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Проектирование информационного и программного обеспечения | Критерии оценки проекта информационного и программного обеспечения | 8-16 | 1 | 8 | 16 |
| 3 | ОР.1-1-1 | Описание алгоритмов и подпрограмм | Критерии оценки алгоритмов и подпрограмм | 11-18 | 1 | 11 | 18 |
| 4 | ОР.1-1-1 | Реализация ПО | Критерии оценки программной реализации ПО | 12-20 | 1 | 12 | 20 |
| 6 | ОР.1-1-1 | Тестирование и отладка программных модулей | Критерии оценки протоколов тестирования и отладки программных модулей | 7-14 | 1 | 7 | 14 |
| 7 | ОР.1-1-1 | Демонстрация работы ПО на различных исходных данных по всем указанным в ТЗ функциям | Критерии оценки протоколов, подтверждающих работоспособность программного комплекса | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
| 8 | ОР.1-1-1 | Написание документации к ПО | Критерии оценки документации к ПО | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Кручинин В.В. Технологии программирования: учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2013. 272 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480536>

2. Калентьев А.А., Гарайс Д.В., Горяинов А.Е. Новые технологии в программировании: учебное пособие. Томск: Эль Контент. 2014. 176 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480503>

3.Трофимов В. В., Павловская Т.А. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2019. 137 с. (Серия : Бакалавр. Академический курс ). URL: <https://biblio-online.ru/bcode/423824>

7.2. *Дополнительная литература*

1. [Программная инженерия. Ч.1: учебное пособие](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=467203) / сост. Т.В. Киселева. Ставрополь: СКФУ, 2017. 137 с.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=467203>

2. Котов О.М. Язык C#: краткое описание и введение в технологии программирования: учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. 209 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275809>

3. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016. 189 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073>

4. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для прикладного бакалавриата . М.: Издательство Юрайт, 2019. 206 с. (Серия :Университеты России). URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434045>.

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы*

1. Гниденко И. Г. , Павлов Ф.Ф., Федоров Д.Ю. Технологии и методы программирования: учебное пособие для прикладного бакалавриата. М.: Издательство Юрайт. 2019. 235 с. URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433611>

2. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017.- 469 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1.Технологии программирования. Интуит. Национальный открытый университет.

<https://www.intuit.ru/studies/courses/2262/160/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

RAD Studio 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent License

Microsoft Visual Studio Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

https://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

https://elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Интернет-программирование**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Интернет-программирование» относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий как разработка структуры программного кода информационной системы; верификация структуры программного кода; устранение обнаруженных несоответствий; обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования, принятым в организации или проекте стандартам и технологиям и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля «Основы программирования» и «Информационные технологии».

Количество контактных часов – 66 ак .час; самостоятельная работа студента – 78 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины*–создать условия для овладения обучающимися принципами, средствами и технологией программирования для сети Интернет.

*Задачи дисциплины:*

– создать условия для приобретения навыков программирования на HTML, JavaScript и PHP;

– обеспечить формирование навыков проектирования и разработки приложений, выполняемых на стороне пользователя и на стороне сервера;

– обеспечить формирование навыков Интернет-программирования для решения профессиональных прикладных задач.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-2-1 | Владеет навыками программирования для сети Интернет | ПК.1.1  ПК.1.2  ПК.1.3 | Тесты в ЭОС  Критерии оценки лабораторных работ  Критерии оценки творческой работы  Кейс-задания  Дискуссия |
| ОР.2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-2-1 | Демонстрирует навыки по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем | ПК.4.1  ПК.4.2  ПК.4.3 | Тесты в ЭОС  Критерии оценки лабораторных работ  Критерии оценки творческой работы  Кейс-задания  Дискуссия |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  работы |
| **Раздел 1. Основы языка HTML. Таблицы стилей CSS** | **7** | **14** | **4** | **40** | **65** |
| Тема 1.1 Основы HTML.  Стандарты языка HTML | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| Тема 1.2 Синтаксис HTML-тегов | 2 | 4 |  | 8 | 14 |
| Тема 1.3 Верстка Web-страниц. Форматирование текста | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| Тема 1.4 Принципы работы CSS. | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| Тема 1.5 Блочные и встроенные элементы. | 1 | 2 | 2 | 8 | 13 |
| **Раздел 2. Язык программирования Java Script** | **6** | **8** | **4** | **24** | **42** |
| Тема 2.1 Особенности языка. Cинтаксис операторов. Основные типы данных | 1 | 2 | 2 | 8 | 13 |
| Тема 2.1 Управление содержимым Web-страницы с помощью Java Script | 1 | 2 |  | 8 | 11 |
| Тема 2.3 Основные структурные операторы. | 2 | 2 | 2 | 6 | 12 |
| Тема 2.4 Обмен данными | 2 | 2 |  | 2 | 6 |
| **Раздел 3. Язык программирования PHP** | **7** | **14** | **2** | **14** | **37** |
| Тема 3.1. Особенности языка PHP | 1 |  |  |  | 1 |
| Тема 3.2 Синтаксис операторов PHP | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.3 Обработка запросов |  | 2 |  | 2 | 4 |
| Тема 3.4Функции в языке PHP | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.5Объекты и классы | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.6Массивы и строки | 1 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| Тема 3.7Взаимодействие с базами данных | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 3.8Использование шаблонов PHP | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Итого: | **20** | **36** | **10** | **78** | **144** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Кейс-стади

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Основы языка HTML** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания | 4-6 | 1 | 4 | 6 |
|  | **Раздел 2.Таблицы стилей CSS** | | | | | | |
| 2 | ОР.1-2-1 ОР.2-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаборатор-ных работ | 3-4 | 3 | 9 | 12 |
| 3 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Контрольное тестирование по разделам 1 и 2 | Тестовый контроль по разделу | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  | **Раздел 3. Язык программирования JavaScript** | | | | | | |
| 4 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Выполнение кейс-заданий | Оценка выполнения по критериям | 5-8 | 1 | 5 | 8 |
| 5 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаборатор-ных работ | 6-8 | 1 | 6 | 8 |
|  | **Раздел 4. . Язык программирования PHP** | | | | | | |
| 6 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Выполнение кейс-заданий | Оценка выполнения по критериям | 5-6 | 1 | 5 | 6 |
| 7 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаборатор-ной работы | 3-4 | 1 | 3 | 4 |
| 8 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Дискуссия | Оценка участия в дискуссии по критериям | 4-6 | 1 | 4 | 6 |
| 9 | ОР.1-2-1  ОР.2-2-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  |  |  | Экзамен |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Савельева Н. В. Язык программирования PHP. М.: Интуит. 2016. 330 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428975&sr=1>
2. Тузовский А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учеб. пособие для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт. 2019.218 с. URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433825>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Богданов М.Р. Разработка клиентских приложений Web-сайтов: курс. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. 228 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233745>

2.Крахоткина Е.В. Технологии разработки Internet-приложений: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ, 2016. 124 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459070>

3.Малашкевич В.Б. Интернет-программирование: лабораторный практикум. Йошкар-Ола: ПГТУ.2017. 96 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476400>

4.Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 494 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429078>

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Громов Ю.Ю., Иванова О.Г., Данилкин С.В. Основы Web-инжиниринга: разработка клиентских приложений: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 240 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277648>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1.Профессиональное веб-программирование. Интуит. Национальный открытый университет. <https://www.intuit.ru/studies/professional_retraining/16256/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

Denwer, Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

https://biblioclub.ru/ ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

https://elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Стандартизация и сертификация в информационных системах**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Стандартизация и сертификация в информационных системах» относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению трудовых действий, связанных с обеспечением соответствия процессов тестирования информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля «Основы программирования» и «Проектирование информационных систем».

Количество контактных часов – 54 ак .час; самостоятельная работа студента – 54 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* –создать условия для овладения обучающимися общими принципами стандартизации и сертификации в информационных системах и устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационных систем

*Задачи дисциплины:*

– обеспечить формирование представлений о методах стандартизации и сертификации в информационных системах;

– обеспечить формирование навыков самостоятельной постановки и проведения тестирования программного обеспечения, оценки его качества и повышения надежности.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР. 2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-3-1 | Демонстрирует навыки стандартизации, сертификации и устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационной системы | ПК.5.1  ПК.5.2  ПК.5.3 | Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  работы |
| **Раздел 1. Основы стандартизации и сертификации информационных систем** | **4** | **4** | **4** | **14** | **26** |
| Тема 1.1 Особенности сертификации информационных систем | 2 | 2 | 2 | 6 | 12 |
| Тема 1.2 Квалификационные испытания информационных систем | 2 | 2 | 2 | 8 | 14 |
| **Раздел 2. Методы оценки технико-экономических показателей программных средств** | **4** | **8** | **6** | **20** | **38** |
| Тема 2.1.Порядок и методология проведения статического анализа информационных систем | 2 | 4 | 4 | 10 | 20 |
| Тема 2.2. Методология сертификации информационных систем | 2 | 4 | 2 | 10 | 18 |
| **Раздел 3. Стандарты обеспечения качества информационных систем** | **4** | **12** | **8** | **20** | **44** |
| Тема 3.1. Основные положения стандартов серии ИСО | 2 | 6 | 4 | 10 | 22 |
| Тема 3.2.Применение серии ИСО при разработке информационных систем | 2 | 6 | 4 | 10 | 22 |
| **Итого:** | **12** | **24** | **18** | **54** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Проектный метод

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Основы стандартизации и сертификации информационных систем** | | | | | | |
| 1 | ОР.2-3-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 4-8 | 1 | 4 | 8 |
| 2 | ОР.2-3-1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 17-26 | 1 | 17 | 26 |
|  | **Раздел 2. Методы оценки технико-экономических показателей программных средств** | | | | | | |
| 3 | ОР.2-3-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 4-8 | 1 | 4 | 8 |
| 4 | ОР.2-3-1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 16-20 | 1 | 16 | 20 |
|  | **Раздел 3. Стандарты обеспечения качества информационных систем** | | | | | | |
| 5 | ОР.2-3-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 4-8 | 1 | 4 | 8 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7*.1. Основная литература

1.Перемитина Т.О. Управление качеством программных систем: учебное пособие. Томск: Эль Контент, 2011. 228 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208689>

2.Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения: учебное пособие. Минск: РИПО, 2014. 304 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463678>

7.2. Дополнительная литература

1. Кайгородцев Г.И. Введение в курс метрической теории и метрологии программ: учебник. Новосибирск: НГТУ, 2011. 190 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435984>.

2. Камардин Н.Б., Суркова И.Ю. Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие. Казань: Издательство КНИТУ, 2013. 240 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829>

3.Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник. М.: Юнити-Дана, 2015. 671 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>

4.Перемитина Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие. Томск: ТУСУР, 2016. 150 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>.

7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017. 469 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

Стандартизация и сертификация программного обеспечения. Интуит. Национальный открытый университет. <https://www.intuit.ru/studies/courses/506/362/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация мероприятий учебного события требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

RAD Studio 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent License

Microsoft Visual Studio Office Professional Plus 2013

CA ERwin® Data Modeler версии r8

AutoCAD LT 2016

Компас-3D V15

CATIA 3DEXPERIENCE

SIEMENS UGS NX7 (Unigraphics Oracle Database 11g

1C Предприятие 8.3 Бухгалтерия предприятия

Перечень информационных справочных систем

www.biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные методики тестирования ИС**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Современные методики тестирования ИС» относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования», где г обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению трудовых действий, связанных с обеспечением соответствия процессов тестирования информационной системы принятым в организации или проекте стандартам и технологиям.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля «Основы программирования».

Количество контактных часов – 72 ак .час; самостоятельная работа студента – 72 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины –* создать условия для освоения обучающимися современных методов тестирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.

*Задачи дисциплины:*

– создать условия для формирования у обучающихся представлений о роли тестирования, видах тестирования, месте тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения;

– создать условия для освоения приемов отладки и ручного тестирования программного обеспечения;

– сформировать навыки системного, нагрузочного и предельного тестирования информационных систем;

– способствовать приобретению навыков планирования тестирования, осуществления тестирования, составления отчетности по результатам тестирования.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР. 1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-4-1 | Демонстрирует навыки планирования тестирования, осуществления тестирования, составления отчетности по результатам тестирования | ПК-1.1.  ПК-1.2.  ПК-1.3. | Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания.  Тесты в ЭОС.  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |
| ОР. 2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в  архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-4-1 | Демонстрирует навыки оценки качества и повышения надежности программного обеспечения | ПК-5.1.  ПК-5.2.  ПК-5.3. | Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания.  Тесты в ЭОС.  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  раб. |
| **Раздел 1. Основные подходы к тестированию информационных систем** | **2** | **4** | **6** | **16** | **28** |
| Тема 1.1. Понятие тестирования, спецификаций/требований | 1 |  |  | 8 | 9 |
| Тема 1.2. Место тестирования в жизненном цикле разработки ПО | 1 | 4 | 6 | 8 | 19 |
| **Раздел 2. Виды и модели тестирования** | **6** | **12** | **8** | **24** | **50** |
| Тема 2.1. Статическое и динамическое тестирование | 2 | 4 | 4 | 12 | 22 |
| Тема 2.2.Модульное, интеграционное и приемочное тестирование | 4 | 8 | 4 | 12 | 28 |
| **Раздел 3. Управление тестированием информационных систем** | **8** | **16** | **10** | **32** | **66** |
| Тема 3.1. Сценарии тестирования и разработка тестов | 4 | 8 | 6 | 16 | 34 |
| Тема 3.2 Отчетность и оценка тестированияинформационных систем | 4 | 8 | 4 | 16 | 32 |
| Итого: | **16** | **32** | **24** | **72** | **144** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Дискуссия

Кейс-стади

Выполнение творческих заданий

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Основные подходы к тестированию информационных систем** | | | | | | |
| 1 | ОР.2-4-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 2 | ОР.2-4-1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 2. Виды и модели тестирования** | | | | | | |
| 3 | ОР.1-4-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 4 | ОР.1-4-1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 5 | ОР.1-4-1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 3. Управление тестированием информационных систем** | | | | | | |
| 6 | ОР.2-4-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 7 | ОР.2-4-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу 3 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  |  |  | Экзамен |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1.Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017. 469 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

2.Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение: учебное пособие. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. 358 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Абрамов Г.В., Медведкова И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. 172 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>

2.Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. 247 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975>

3.Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: методическое пособие. Москва-Вологда: Инфра-Инженерия. 2017. 115 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=466489&sr=1

4. Программная инженерия: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ, 2017. Ч. 2. 100 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790>

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1.Калентьев А.А., Гарайс Д.В., Горяинов А.Е. Новые технологии в программировании: учебное пособие. Томск: Эль Контент, 2014. 176 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480503>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1.Основы тестирования программного обеспечения. Интуит. Национальный открытый университет <https://www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info>

2. Верификация программного обеспечения. Интуит. Национальный открытый университет <https://www.intuit.ru/studies/courses/1040/209/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

RAD Studio 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent License

Microsoft Visual Studio

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

www.biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Программная инженерия**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Программная инженерия» относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность овладеть базовыми технологиями работы с основными типами программных продуктов, быстро адаптироваться на рынке программного обеспечения и приобрести навыки применения пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания модуля «Информационные технологии».

Количество контактных часов – 68 ак .час; самостоятельная работа студента – 40 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия для овладения студентами приемами работы с широким спектром современного программного обеспечения.

*Задачи дисциплины:*

* содействовать приобретению студентами знаний и базовых понятий о прикладном программном обеспечении;
* создать условия для овладения студентами навыками осознанного выбора прикладного программного обеспечения;
* способствовать формированию у студентов практического опыта применения пакетов прикладных программ в ходе решения задач профессиональной деятельности.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-5-1 | Демонстрирует навыки программирования в процессе инженерии информационных систем | ПК-1.1.  ПК-1.2.  ПК-1.3. | Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания  Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |
| ОР.2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в  архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-5-1 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне информационной системы в процессе программной инженерии | ПК-5.1.  ПК-5.2.  ПК-5.3. | Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная  работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  работы |
| **Раздел 1.** **Основные понятия программной инженерии** | **6** | **10** | **2** | **12** | **30** |
| Тема 1.1 Задачи программной инженерии | 3 | 4 |  | 5 | 12 |
| Тема 1.2. Требования к программному обеспечению | 3 | 6 | 2 | 7 | 18 |
| **Раздел 2. Оценка качества программного обеспечения** | **6** | **12** | **4** | **14** | **36** |
| Тема 2.1. Модели качества программного обеспечения | 3 | 6 | 2 | 7 | 18 |
| Тема 2.2. Методы контроля качества программного обеспечения | 3 | 6 | 2 | 7 | 18 |
| **Раздел 3. Процессы управления качеством программного обеспечения** | **6** | **16** | **6** | **14** | **40** |
| Тема 3.1. Тестирование программного обеспечения | 3 | 8 | 4 | 7 | 20 |
| Тема 3.2. Стандарты оценки качества программного обеспечения | 3 | 8 | 2 | 7 | 20 |
| Итого: | **18** | **38** | **12** | **40** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Проектный метод

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Основные понятия программной инженерии** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 2 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 2. Оценка качества программного обеспечения** | | | | | | |
| 3 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 4 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 5 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 3. Процессы управления качеством программного обеспечения** | | | | | | |
| 6 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 7 | ОР.1-5-1  ОР.2-5-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу 3 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1.Абдулаев В.И. Программная инженерия: учебное пособие, Ч. 1. Проектирование систем. Йошкар-Ола: ПГТУ. 2016. 168 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=4594491>.

2.Киселева Т.В. Программная инженерия: учебное пособие, Ч. 1. Ставрополь: СКФУ. 2017. 137 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=467203

*7.2. Дополнительная литература*

1 Антамошкин О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник. Красноярск» Сибирский федеральный университет. 2012. 247 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363975&sr=1>

2.Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия. М.: Интуит. 2016. 286 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429034>

3. Соловьев Н.А., Юркевская Л.А. Введение в программную инженерию: учебное пособие. Оренбург: ОГУ. 2017. 112 с.<https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481815>

4. Программная инженерия: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ, 2017. Ч. 2. 100 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790>

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: методическое пособие. Москва-Вологда: Инфра-Инженерия. 2017. 115 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=466489&sr=1

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Введение в программную инженерию. Интуит. Национальный открытый университет <https://www.intuit.ru/studies/courses/497/353/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

RAD Studio 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent License

Microsoft Visual Studio

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

https://biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Пакеты прикладных программ**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Пакеты прикладных программ» относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность овладеть базовыми технологиями работы с основными типами программных продуктов, быстро адаптироваться на рынке программного обеспечения и приобрести навыки применения пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания модуля «Информационные технологии».

Количество контактных часов – 68 ак .час; самостоятельная работа студента – 40 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия для овладения студентами приемами работы с широким спектром современного программного обеспечения.

*Задачи дисциплины:*

* содействовать приобретению обучающимися знаний и базовых понятий о прикладном программном обеспечении;
* создать условия для овладения обучающимися навыками осознанного выбора прикладного программного обеспечения;
* способствовать формированию у обучающихся практического опыта применения пакетов прикладных программ в ходе решения задач профессиональной деятельности.

4.Образовательные результаты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-6-1 | Демонстрирует навыки осознанного выбора прикладного программного обеспечения для решения профессиональных задач | ПК-1.1.  ПК-1.2.  ПК-1.3. | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Творческое задание  Тесты в ЭОС |
| ОР.2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в  архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-6-1 | Демонстрирует навыки устранения несоответствий в дизайне информационной системы | ПК-5.1.  ПК-5.2.  ПК-5.3. | Творческое задание  Тесты в ЭОС |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  раб. |
| **Раздел 1. Программное обеспечение ЭВМ** | **4** | **10** | **2** | **10** | **26** |
| Тема 1.1. Программное обеспечение и его классификация | 2 |  |  | 4 | 6 |
| Тема 1.2. Системное программное обеспечение | 1 | 4 | 1 | 2 | 8 |
| Тема 1.3. Прикладное программное обеспечение | 1 | 6 | 1 | 4 | 12 |
| **Раздел 2. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ (ППП)** | **4** | **4** | **2** | **8** | **18** |
| Тема 2.1. Определение, классификация и составные части ППП | 2 |  | 1 | 4 | 7 |
| Тема 2.2. Модель предметной области ППП | 2 | 4 | 1 | 4 | 11 |
| **Раздел 3. Методо-ориентированные ППП** | **4** | **10** | **4** | **10** | **28** |
| Тема 3.1. Анализ современных математических ППП | 2 | 6 | 2 | 4 | 14 |
| Тема 3.2. Особенности применения, возможности ППП | 2 | 4 | 2 | 6 | 14 |
| **Раздел 4. Проблемно-ориентированные ППП** | **6** | **14** | **4** | **12** | **36** |
| Тема 4.1. 2 ППП, предназначенные для автоматизации деятельности предприятия | 2 | 4 |  | 4 | 10 |
| Тема 4.2. ППП, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах | 2 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| Тема 4.3. ППП предметных областей | 2 | 6 | 2 | 4 | 14 |
| Итого: | **18** | **38** | **12** | **40** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Выполнение творческих заданий

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Мини-мальный | Макси-мальный |
|  | **Раздел 1. Программное обеспечение ЭВМ** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-6-1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лаб. работы | 4-6 | 2 | 8 | 12 |
|  | **Раздел 2. Теоретические основы проектирования пакетов прикладных программ (ППП)** | | | | | | |
| 2 | ОР.1-6-1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лаб. работы | 4-6 | 2 | 4 | 6 |
| 3 | Контрольное тестирование по разделам 1-2 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 3. Методо-ориентированные ППП** | | | | | | |
| 4 | ОР.1-6-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 4-6 | 2 | 8 | 12 |
|  | **Раздел 4. Проблемно-ориентированные ППП** | | | | | | |
| 5 | ОР.1-6-1  ОР.2-6-1 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания по критериям | 13-20 | 1 | 13 | 20 |
| 6 | Контрольное тестирование по разделам 3- 4 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  |  | Зачет | |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: | |  | | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. Прикладное программирование: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. 112 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640>
2. Смирнов А. А. Прикладное программное обеспечение: учебно-практическое пособие. М.: Евразийский открытый институт, 2017. 358 с.

https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=457616&sr=1

*7.2. Дополнительная литература*

1. Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2015. 119 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107>

2.Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017.- 469 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

3.Соловьев Н., Чернопрудова Е. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2012. 191 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302>

4.Харин В.Н., Межов В.Е. Информатика. Математическое и программное обеспечение. В 3-х ч: учебное пособие. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. Ч. 3. Программное обеспечение. 204 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143301>

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие. М.: Прометей, 2011. 202 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Введение в программные системы и их разработку. Интуит. Национальный открытый университет <https://www.intuit.ru/studies/courses/3632/874/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

Браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera или др.;

Mathcad Education University

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

https://biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**5.7. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Разработка программного обеспечения**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Разработка программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий как разработка структуры программного кода информационной системы; обеспечение соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования, принятым в организации или проекте стандартам и технологиям и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля «Инженерия программирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплине «Технологии программирования» данного модуля.

Количество контактных часов – 68 ак .час; самостоятельная работа студента – 40 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* – создать условия для овладения методами разработки программного обеспечения, минимизации рисков и ошибок на этапах разработки программного обеспечения, методами снижения отказов и сбоев программных комплексов.

*Задачи дисциплины:*

– создать условия для овладения современными методами и средствами разработки программного обеспечения;

– обеспечить формирование навыков оценки качества, снижения ошибок и рисков при разработке программного обеспечения;

– создать условия для освоения принципов организации процесса разработки программного обеспечения.

4.Образовательные результаты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Владеет навыками программирования и тестирования информационных систем | ОР.1-7-1 | Демонстрирует навыки применения современных методов и средств разработки программного обеспечения | ПК-1.1.  ПК-1.2.  ПК-1.3. | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения творческого  Кейс-задание  Дискуссия  Тесты в ЭОС |
| ОР.2 | Демонстрирует навыки устранения дефектов и несоответствий в  архитектуре и дизайне информационной системы | ОР.2-7-1 | Демонстрирует навыки снижения ошибок и рисков при разработке программного обеспечения | ПК-5.1.  ПК-5.2.  ПК-5.3. | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения творческого  Кейс-задание  Дискуссия  Тесты в ЭОС |

**5. Содержание дисциплины**

*5.1. Тематический план*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование темы | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
| Аудиторная работа | | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |
| Лекции | Лаб.  раб. |
| **Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ проектирования пользовательского интерфейса** | **4** | **8** | **2** | **10** | **24** |
| Тема 1.1 Объектно-ориентированные пользовательские интерфейсы (ООПИ) | 1 | 4 |  | 4 | 9 |
| Тема 1.2. Концептуальные модели взаимодействия | 1 |  |  | 2 | 3 |
| Тема 1.2. Прототипирование пользовательского интерфейса | 2 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| **Раздел 2. Проектирование пользовательских интерфейсов** | **4** | **8** | **4** | **10** | **26** |
| Тема 2.1 Прикладные аспекты человеко-машинного взаимодействия при визуальном проектировании процессов, структур, объектов | 2 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| Тема 2.2 Основы проектирования пользовательского интерфейса. Этапы и средства проектирования | 2 | 4 | 2 | 6 | 14 |
| **Раздел 3. Проектирование диалога** | **6** | **12** | **2** | **10** | **30** |
| Тема 3.1 Граф диалога. Время ответа и время отображения результата | 2 | 4 |  | 2 | 8 |
| Тема 3.2 Формальные методы описания диалоговых систем | 2 | 4 |  | 4 | 10 |
| Тема 3.3 Способы организации диалога. Разработка сценариев диалога. | 2 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| **Раздел 4. Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов** | **4** | **10** | **4** | **10** | **28** |
| Тема 4.1 OLAP-технологии | 1 | 2 |  | 2 | 5 |
| Тема 4.2 Аппаратные средства графического диалога и мультимедиа-устройства | 2 | 4 | 2 | 4 | 12 |
| Тема 4.3 Виртуальные устройства диалога | 1 | 4 | 2 | 4 | 11 |
| Итого: | **18** | **38** | **12** | **40** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Дискуссия

Кейс-стади

Выполнение творческих заданий

**6. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
|  | **Раздел 1. Объектно-ориентированный анализ проектирования пользовательского интерфейса** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания | 4-6 | 1 | 4 | 6 |
| 2 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лаборатор-ной работы | 3-4 | 1 | 3 | 4 |
|  | **Раздел 2. Проектирование пользовательских интерфейсов** | | | | | | |
| 3 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаборатор-ных работ | 3-4 | 2 | 6 | 8 |
| 4 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Контрольное тестирование по разделам 1 и 2 | Тестовый контроль по разделу | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  | **Раздел 3. Проектирование диалога** | | | | | | |
| 5 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение кейс-заданий | Оценка выполнения по критериям | 5-8 | 1 | 5 | 8 |
| 6 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаборатор-ных работ | 3-4 | 2 | 6 | 8 |
|  | **Раздел 4. Инструментальные среды разработки пользовательских интерфейсов** | | | | | | |
| 7 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение кейс-задания | Оценка выполнения по критериям | 5-6 | 1 | 5 | 6 |
| 8 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лаборатор-ной работы | 3-4 | 1 | 3 | 4 |
| 9 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Дискуссия | Оценка участия в дискуссии по критериям | 4-6 | 1 | 4 | 6 |
| 10 | ОР.1-7-1  ОР.2-7-1 | Контрольное тестирование по разделам 3 и 4 | Тестовый контроль по разделу | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1.Антонов В.Ф., Москвитин А.А. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ. 2016. 342 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458663&sr=1>

2.[Калентьев А. А.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=175382), [Гарайс Д. В.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=175383) , [Горяинов А. Е.](https://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=175384) [Новые технологии в программировании: учебное пособие](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480503). Эль Контент, 2014 - 176 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480503>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Влацкая И. В., Заельская Н. А., Надточий Н. С. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения: учебное пособие Оренбург. Издательство: ОГУ, 2015. 119 с.<https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1>

2.Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2017.- 469 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

3.Соловьев Н., Чернопрудова Е. Системы автоматизации разработки программного обеспечения: учебное пособие. Оренбург: ОГУ, 2012. 191 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302>

4.Харин В.Н., Межов В.Е. Информатика. Математическое и программное обеспечение. В 3-х ч: учебное пособие. Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. Ч. 3. Программное обеспечение. 204 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143301>

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1.Иванова Н.Ю., Маняхина В.Г. Системное и прикладное программное обеспечение: учебное пособие. М.: Прометей, 2011. 202 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>

2.Москвитин А.А. Решение задач на компьютерах: учебное пособие. Берлин: Директ-Медиа, 2015. Ч. II. Разработка программных средств. 427 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273667>.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Введение в программные системы и их разработку. Интуит. Национальный открытый университет <https://www.intuit.ru/studies/courses/3632/874/info>

2. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем. Интуит. Национальный открытый университет

<https://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

**9.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия компьютерного кабинета с современной, постоянно обновляемой технической базой, обеспечивающей каждого студента отдельным рабочим местом – комплектом базовых устройств персонального компьютера. Наличие локальной сети, выхода в Интернет.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Перечень программного обеспечения

RAD Studio 10.1 Berlin Professional Academic Concurrent License

Microsoft Visual Studio

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

https://biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

http://window.edu.ru/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам

**7. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинга по каждой дисциплине, практике и курсовой работе, предусмотренным учебным планом по модулю, осуществляется по формуле:

Rjмод. =

Где:

Rjмод.– рейтинговый балл студента j по модулю;

, ,… – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

– зачетная единица по практике, – зачетная единица по курсовой работе;

, , … – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

, – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю  лежит в пределах от 55 до 100 баллов.