МИНПРОСВЕЩЕНИЯ 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.

Внесены изменения

решением Ученого совета

Протокол № 13

«30» августа 2021 г.

**программа модуля**

**«проектирование Информационных систем»**

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

Профиль **Информационные системы и технологии**

Форма обучения – **очная**

Трудоемкость модуля – 29 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «Проектирование информационных систем» 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* |
| Болдин С.В., доцент | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Горская Н.Н., доцент |  |
| Круподерова Е.П., доцент | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Балунова С.А.,  ст. преподаватель | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |
| Бахтиярова Л.Н., доцент | прикладной информатики и информационных технологий в образовании |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании (протокол № 10 от 25 июня 2021 г.)

**Содержание**

1. Назначение образовательного модуля……………………………………………..……….…….4
2. Характеристика образовательного модуля………………………………………………..……...5
3. Структура образовательного модуля…………………………………………………..………...13
4. Методические указания для обучающихся по освоению модуля……………..……………….15
5. Программы дисциплин образовательного модуля…………………………..…………………..16
   1. Программа дисциплины «Методы и средства проектирования»……....………………16
   2. Программа дисциплины «Архитектура информационных систем»…………………...23
   3. Программа дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети»………………...26

5.4. Программа дисциплины «Инструментальные средства информационных систем»….30

* 1. Программа дисциплины «Моделирование систем»………………………..…...............34
  2. Программа дисциплины «Инженерная графика с основами проектирования»……....38
  3. Программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»…….…..42

1. Программы практик.....................……….………………………………………………………...45
   1. Программа производственной практики………………………………………………...45
   2. Программа научно-исследовательской работы……………………………………….....53
2. Программа итоговой аттестации по модулю…………………………..………. ………………60

**1. 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», приведенных в Приложении 1 к основной профессиональной образовательной программе.

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

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

Согласно ФГОС ВО для направления подготовки 09.03.02 у будущих бакалавров должны быть сформированы универсальные компетенции УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3: способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-4: способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил; ОПК-5: способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ОПК-6: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; ОПК-7: способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; ОПК-8: способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.. Должны быть сформированы профессиональные компетенции ПК-1: способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств; ПК-2: способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием системного подхода; ПК-3: способен выполнять проектирование информационных систем и технологий; ПК-4: способен

выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;

ПК-6: способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.

В модуле присутствует базовый и вариативный блок 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 способности к саморазвитию и самосовершенствованию, обусловливая развитие его творческого потенциала.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ**

**2.1. Образовательные цели и задачи**

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

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

* Обеспечить умения выявлять требования к информационным системам
* Создать условия для овладения основными принципами и методами построения информационных систем, необходимыми при создании, исследовании и эксплуатации систем различной природы
* Сформировать готовность к моделированию бизнес-процессов
* Сформировать навыки управления доступом к данным
* Обеспечить условия для формирования навыков использования современных инструментальных средств при разработке информационных систем.

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Содержание образовательных результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Демонстрирует умения выявлять требования к информационной системе | УК.2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.  УК.2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.  УК.2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах,  продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.  УК.3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.  УК.3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.  УК.3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.  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.  ПК.2.1. Знать: основные методики обследования объекта проектирования, их достоинства и недостатки.  ПК.2.2. Уметь: проводить экспресс-анализ и детальный анализ объекта автоматизации  ПК.2.3. Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования разработки/модернизации информационной системы или технологии  ПК.6.1. Знать: психологические аспекты взаимодействия с заказчиками  ПК.6.2. Уметь: провести мониторинг выполнения договоров на работы, связанные с ИС  ПК.6.3.Владеть: навыками взаимодействия с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров. | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум | Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения контрольной работы  Критерии оценки выполнения творческого задания  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания  Тесты в ЭОС |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | УК.6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.  УК.6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.  УК.6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и  обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и  самообразования в течение всей жизни.  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.2.1. Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.  ОПК.2.2. Уметь: выбирать современные  информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной  деятельности.  ОПК.2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной  деятельности.  ОПК.3.1. Знать: принципы, методы и средства  решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и  библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований  ОПК.3.2. Уметь: решать стандартные задачи  профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  ОПК.3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров,  аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.  ОПК.4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных  стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК.4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.  ОПК.4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах  жизненного цикла информационной системы.  ОПК.5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.  ОПК.5.2. Уметь: выполнять параметрическую  настройку информационных и автоматизированных систем.  ОПК.5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.  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.  ОПК.7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.  ОПК.7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.  ОПК.7.3. Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.  ОПК.8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем,  инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.  ОПК.8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.  ОПК.8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.  ПК.3.1. Знать: методы и средства проектирования информационных систем и технологий  ПК.3.2. Уметь: использовать методы и инструментальные средства проектирования информационных систем  ПК.3.3. Владеть: навыками анализа проектных решений информационных систем на основе выбранных стандартов  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. | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум | Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания |

**2.3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:* Балунова С.А., старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании;

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

Горская Н.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании;

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

Бахтиярова Л.Н., к.п.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационных технологий в образовании;

Ершов В.Н., к.т.н., доцент, 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 «Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем», «Основы программирования», «Основы теории систем» и «входные» компетенции обучающихся:

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

УК-4: способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 1044/29 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 452/12,5 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 358/10 |
| контроль | 18/0,5 |
| практики | 216/6 |

**3. Структура модуля**

«Проектирование информационных систем»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.09.01 | Методы и средства проектирования | | 216 | 120 | 24 | | 72 | экзамен | 6 | 1 | | ОР.1 ОР. 2 | |
| К.М.09.02 | Архитектура информационных систем | | 108 | 36 | 18 | | 54 | зачет | 3 | 2 | | ОР. 2 | |
| К.М.09.03 | Инфокоммуникационные системы и сети | | 144 | 50 | 12 | | 82 | экзамен | 4 | 2 | | ОР. 2 | |
| К.М.09.04 | Инструментальные средства информационных систем | | 144 | 48 | 24 | | 72 | экзамен | 4 | 3 | | ОР. 2 | |
| К.М.09.05 | Моделирование систем | | 108 | 36 | 18 | | 54 | зачет | 3 | 2 | | ОР. 2 | |
| 2. Дисциплины ПО ВЫБОРУ (выбрать 1 из 2) | | | | | | | | | | | | | |
| К.М.09.ДВ. 01.01 | Инженерная графика с основами проектирования | | 108 | 56 | 10 | | 42 | экзамен | 3 | 3 | | ОР. 2 | |
| К.М.09.ДВ. 01.02 | Системы автоматизированного проектирования | | 108 | 56 | 10 | | 42 | зачет | 3 | 3 | | ОР. 2 | |
| 3.Практики | | | | | | | | | | | | | |
| К.М.09.06(П) | | Производственная (производственно-технологическая) практика | 108 |  | 6 | | 102 | зачет с оценкой | 3 | 4 | | ОР.1 ОР.2 | |
| К.М.09.07(П) | | Научно-исследовательская работа | 108 |  | 6 | | 102 | зачет с оценкой | 3 | 4 | | 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 и практических 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 практическое занятие, 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 необходимые 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 «Методы и средства проектирования», «Инфокоммуникационные системы и сети» и «Инструментальные средства информационных систем» – экзамен, по дисциплинам «Архитектура информационных систем», «Моделирование систем» и дисциплинам по выбору – зачет. Вопросы к зачетам и экзамену приведены в ЭУМК.

9. Следует обратить внимание на то, что некоторые темы изучаются самостоятельно по рекомендуемым источникам. Необходимо обратиться к учебникам, учебным пособиям и рекомендованным электронным ресурсам при изучении каждой темы.

10. На странице сайта Минского 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**

**«Методы и средства проектирования»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Методы и средства проектирования» относится к образовательному модулю «Проектирование информационных систем», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий» как: Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ; Выявление требований к ИС; Разработка архитектуры ИС.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к базовой части образовательного модуля «Методы и средства проектирования». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модулей «Основы программирования» и «Основы теории систем»».

Количество контактных часов – 144 ак .час; самостоятельная работа студента – 72 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины –* создать условия для формирования у обучающихся системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков по основам проектирования информационных систем, достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования студентов в области информационных систем различного назначения, получение представления о роли процессов анализа и проектирования при построении сложных программных комплексов коллективами разработчиков.

*Задачи дисциплины:*

– обеспечить приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой целью дисциплины;

– обеспечить формирование умений проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области;

– создать условия для приобретения навыков программирования в ходе разработки информационной системы; формирования документации по проекту.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Демонстрирует умения выявлять требования к информационной системе | ОР.1-1-1 | Демонстрирует навыки выбора и оценивания способа реализации информационной системы | УК.2.1.  УК.2.2.  УК.2.3. | Дискуссия  Кейс-задания  Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ |
| ОР. 2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2-1-1 | Демонстрирует навыки формализации предметной области проекта и требований пользователей; программирования в ходе разработки информационной системы; формирования документации по проекту | ОПК.2.1  ОПК.2.2  ОПК.2.3  ОПК-4.1  ОПК-4.2  ОПК-4.3  ОПК-8.1  ОПК-8.2  ОПК-8.3 | Тесты в ЭОС.  Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения проектных заданий |

**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** | **4** | **4** | **4** | **6** | **18** |
| Тема 1.1 Жизненный цикл информационной системы | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 |
| Тема 1.2. Стандарты проектирования информационных систем | 2 | 2 | 2 | 3 | 9 |
| **Раздел 2. Организация проектирования информационной системы** | **6** | **10** | **3** | **16** | **35** |
| Тема 2.2.Каноническое проектирование информационных систем. | 2 | 4 | 1 | 4 | 11 |
| Тема 2.3. Типовое проектирование информационных систем. | 2 | 3 | 1 | 6 | 12 |
| Тема 2.4 Организация обследования объекта автоматизации. | 2 | 3 | 1 | 6 | 12 |
| **Раздел 3. Методологии проектирования** | **6** | **12** | **3** | **10** | **31** |
| Тема 3.1.Методология RAD | 2 | 4 | 1 | 2 | 9 |
| Тема 3.2.Методология UP | 2 | 4 | 1 | 4 | 11 |
| Тема 3.3.Методология RUP | 2 | 4 | 1 | 4 | 11 |
| **Раздел 4. Моделирование деятельности предприятия** | **4** | **15** | **4** | **10** | **33** |
| Тема 4.1. Функциональное моделирование. | 2 | 7 | 2 | 5 | 16 |
| Тема 4.1. Объектно-ориентированное моделирование. | 2 | 8 | 2 | 5 | 17 |
| **Раздел 5. Проектирование информационного обеспечения** | **8** | **15** | **3** | **10** | **36** |
| Тема 5.1. Состав информационного обеспечения информационных систем. Внемашинное информационное обеспечение. | 4 | 7 | 1 | 5 | 17 |
| Тема 5.2. Внутримашинное информационное обеспечение. Моделирование информационного обеспечения. | 4 | 8 | 2 | 5 | 19 |
| **Раздел 6. Разработка проектных документов** | **6** | **12** | **3** | **10** | **31** |
| **Раздел 7. Управление внедрением и сопровождением информационной системы** | **6** | **12** | **4** | **10** | **32** |
| Тема 7.1. Внедрение ИС | 3 | 6 | 2 | 5 | 16 |
| Тема 7.2. Сопровождение и развитие ИС | 3 | 6 | 2 | 5 | 16 |
| Итого: | **40** | **80** | **24** | **72** | **216** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

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. Основные понятия** | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Дискуссия | Оценка дискуссии | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 2 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 2. Организация проектирования информационной системы** | | | | | | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Кейс-задание | Оценка кейса | 9-18 | 1 | 9 | 18 |
| 5 | ОР.1-1-1 | Дискуссия | Оценка дискуссии | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 6 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 3. Методологии проектирования** | | | | | | |
| 7 | ОР.1-1-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 2-4 | 2 | 4 | 8 |
| 8 | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу | 6-12 | 1 | 6 | 12 |
|  | **Раздел 4. Моделирование деятельности предприятия** | | | | | | |
|  | ОР.1-1-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 3-5 | 2 | 6 | 10 |
|  | ОР.1-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 3 | Тестовый контроль по разделу | 6-12 | 1 | 6 | 12 |
|  |  | 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 5. Проектирование информационного обеспечения** | | | | | | |
| 1 | ОР.2-1-1 | Работа над проектным заданием | Оценка проекта по критериям | 11-15 | 1 | 11 | 15 |
|  | ОР.2-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 5 | Тестовый контроль по разделу | 8-10 | 1 | 8 | 10 |
|  | **Раздел 6. Разработка проектных документов** | | | | | | |
| 4 | ОР.2-1-1 | Работа над проектным заданием | Оценка проекта по критериям | 8-15 | 1 | 8 | 15 |
| 6 | ОР.2-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 6 | Тестовый контроль по разделу | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 7. Управление внедрением и сопровождением информационной системы** | | | | | | |
| 7 | ОР.2-1-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лаб. работ | 3-5 | 2 | 6 | 10 |
| 8 | ОР.2-1-1 | Контрольное тестирование по разделу 7 | 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 | Анализ предметной области проекта и требований пользователей | Критерии оценки анализа предметной области | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 2 | ОР.2-1-1 | Формулировка технического задания | Критерии оценки технического задания | 7-12 | 1 | 7 | 12 |
| 3 | ОР.2-1-1 | Функциональное моделирование | Критерии оценки результатов функционального моделирования | 4-8 | 1 | 4 | 8 |
| 4 | ОР.2-1-1 | Моделирование «Сущность-связь» | Критерии оценки результатов моделирования «Сущность-связь» | 4-8 | 1 | 4 | 8 |
| 5 | ОР.2-1-1 | Проектирование информационного и программного обеспечения | Критерии оценки проекта информационного и программного обеспечения | 8-16 | 1 | 8 | 16 |
| 6 | ОР.2-1-1 | Реализация ПО | Критерии оценки программной реализации ПО | 8-16 | 1 | 8 | 16 |
| 7 | ОР.2-1-1 | Тестирование и отладка программных модулей | Критерии оценки протоколов тестирования и отладки программных модулей | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 8 | ОР.2-1-1 | Демонстрация работы ПО на различных исходных данных по всем указанным в ТЗ функциям | Критерии оценки протоколов, подтверждающих работоспособность программного комплекса | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 9 | ОР.2-1-1 | Написание документации к ПО | Критерии оценки документации к ПО | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

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

*7.1. Основная литература*

1. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 88 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0083-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706>.

2. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 342 с. : ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753>

3. Исакова, А.И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 239 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480809>.

4. Жданов, С.А. Информационные системы : учебник / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. - Москва : Прометей, 2015. - 302 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9906-2644-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426722>.

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

1. Поначугин А.В. Проектирование информационных систем. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Проектирование информационных систем». Н.Новгород: НГПУ, 2010. 20 с.

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

12. РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. Ссылка на электронный ресурс: <http://goo.gl/Lq7gU2>

3. ГОСТ 34.320- 96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. Ссылка на электронный ресурс: <http://goo.gl/CrR3Pu>

4.ГОСТ 34.321- 96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными. Ссылка на электронный ресурс: <http://goo.gl/ULZl99>

**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

1C Предприятие 8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.

Microsoft SQL Server

Оffice Microsoft Profession Plus

Перечень информационных справочных систем

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

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

http://online.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

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

# **5.2 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **«Архитектура информационных систем»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Архитектура информационных систем » относится к базовой части образовательного модуля «Проектирование информационных систем», где студенты получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий, как определение требований к информационной системе, проектирование архитектуры информационной системы и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части образовательного модуля К.М.10 «Проектирование информационных систем». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модулей К.М.06 «Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем» и К.М.07 «Основы программирования»

Итоговый контроль проводится в форме зачета.

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

**3. Цели и задачи**

Цель дисциплины – формирование у студента мышления, позволяющего овладеть навыками определения первоначальных требований заказчика к информационным системам и возможности реализации проектирования архитектуры информационной системы.

*Задачи дисциплины:*

– способствовать приобретению навыков проектирования архитектуры информационных систем;

– обеспечить формирование навыков выявлять требования к информационной системе;

– создать условия для приобретения базовых навыков инсталляции программных и технических средств из готовых компонентов.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР. 2.2.1 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы, инсталляции программных и технических средств  из готовых компонентов | ОПК.1.1.  ОПК.1.2.  ОПК.1.3  ОПК.5.1.  ОПК.5.2.  ОПК.5.3  ОПК.7.1.  ОПК.7.2.  ОПК.7.3 | 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. Основы архитектуры информационных систем** | **4** | **8** | **4** | **10** | **26** |
| Тема 1.1 Компоненты архитектуры информационных систем | 2 | 4 | 2 | 5 | 13 |
| Тема 1.2 Системная и сетевая архитектуры | 2 | 4 | 2 | 5 | 13 |
| **Раздел 2. Виды архитектур информационных систем** | **4** | **8** | **6** | **20** | **38** |
| Тема 2.1 Архитектуры файл-сервер | 2 | 4 | 3 | 10 | 19 |
| Тема 2.2 Архитектуры клиент-сервер | 2 | 4 | 3 | 10 | 19 |
| **Раздел 3. Архитектура программных и аппаратных средств информационных систем** | **4** | **8** | **8** | **24** | **44** |
| Тема 3.1 Стандартизация и унификация аппаратных средств информационных систем | 2 | 4 | 4 | 12 | 22 |
| Тема 3.2 Архитектуры приложений и данных | 2 | 4 | 4 | 12 | 22 |
| Итого | **12** | **24** | **18** | **54** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

**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 архитектуры информационных систем** | | | | | | |
| 1 | ОР.2.2.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 2 | ОР.2.2.1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 2. Виды архитектур информационных систем** | | | | | | |
| 3 | ОР.2.2.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 4 | ОР.2.2.1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 5 | ОР.2.2.1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 3. Архитектура программных и аппаратных средств информационных систем** | | | | | | |
| 6 | ОР.2.2.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 7 | ОР.2.2.1 | 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. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753>.
2. Рыбальченко, М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие / М.В. Рыбальченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 1. - 92 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1765-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462011>.

*7.2. Дополнительная литература*

1. Жданов, С.А. Информационные системы: учебник / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. - Москва: Прометей, 2015. - 302 с.: табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9906-2644-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426722>
2. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2016. - 257 с.: табл., схем. - (Информационные технологии). - Библиогр.: с. 95-96. - ISBN 978-5-89349-978-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>.
3. Уткин, В.Б. Информационные системы и технологии в экономике: учебник / В.Б. Уткин, К.В. Балдин. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 336 с. - (Профессиональный учебник: Информатика). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00577-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119550>.
4. Волкова, В.Н. Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» / В.Н. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и дополн. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2014. - 300 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072>.

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

1. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие / В.М. Стасышин.- Новосибирск: НГТУ, 2012. 100 с.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

Проектирование информационных систем. Национальный открытый университет «Интуит» <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/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

1C Предприятие 8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.

Microsoft SQLServer

Microsoft VisualStudio

Оffice Profession Plus

Перечень информационных справочных систем

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

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

http://online.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

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

**5.3. ПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инфокоммуникационные системы и сети»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Инфокоммуникационные системы и сети» относится к базовой части образовательного модуля «Проектирование информационных систем», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий, как проектирование архитектуры информационной системы, инсталляция, отладка программных и настройка технических средств информационных систем и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части образовательного модуля К.М.10 «Проектирование информационных систем». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модулей К.М.07 «Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем» и К.М.08 «Основы программирования»

Итоговый контроль проводится в форме экзамена.

Количество контактных часов – 62 ак .час; самостоятельная работа студента – 82 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* – формирование у студента мышления, позволяющего овладеть навыками чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем, проектирования архитектуры и инсталляции информационной системы.

*Задачи дисциплины:*

– способствовать приобретению навыков проектирования архитектуры информационных систем;

– обеспечить формирование навыков к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию;

– создать условия для приобретения базовых навыков чтения чертежей и документации и сборки информационной системы из готовых компонентов

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР. 2.3.1 | Владеет навыками проектирования архитектуры и инсталляции информационной системы, чтения чертежей и документации. | ОПК.3.1.  ОПК.3.2.  ОПК.3.3  ОПК.7.1.  ОПК.7.2.  ОПК.7.3 | 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. Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей** | **2** | **14** | **4** | **28** | **48** |
| Тема 1.1 Топологические модели построения сетей | 1 | 7 | 2 | 14 | 24 |
| Тема 1.2 Базовая эталонная модель | 1 | 7 | 2 | 14 | 24 |
| **Раздел 2. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков** | **4** | **14** | **4** | **28** | **50** |
| Тема 2.1 Алгоритмы маршрутизации | 2 | 7 | 2 | 14 | 25 |
| Тема 2.2 Алгоритмы коммутации. Сетевые протоколы. | 2 | 7 | 2 | 14 | 25 |
| **Раздел 3. Организация вычислительных сетей** | **4** | **12** | **4** | **26** | **46** |
| Тема 3.1 Сетевые службы | 2 | 6 | 2 | 13 | 23 |
| Тема 3.2 Организация и сопровождение серверов информационных сетей | 2 | 6 | 2 | 13 | 23 |
| Итого | **10** | **40** | **12** | **82** | **144** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Проектный метод

Работа в группах

**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. Модели и структуры инфокоммуникационных систем и сетей** | | | | | | |
| 1 | ОР.2.3.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 2 | ОР.2.3.1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 2. Методы маршрутизации и коммутации информационных потоков** | | | | | | |
| 3 | ОР.2.3.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 4 | ОР.2.3.1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 5 | ОР.2.3.1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 3. Организация вычислительных сетей** | | | | | | |
| 6 | ОР.2.3.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 1-2 | 3 | 3 | 6 |
| 7 | ОР.2.3.1 | 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. Пуговкин, А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2014. - 156 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 150-151. - ISBN 978-5-4332-0148-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516>
2. Семенов, Ю.А. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных: учебное пособие / Ю.А. Семенов. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 638 с. : ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0092-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233211>

7.2. *Дополнительная литература*

1. Голиков, А.М. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях: курс лекций, компьютерные лабораторные работы и практикум, задание на самостоятельную работу : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск: ТУСУР, 2016. - 436 с. : ил.,табл., схем. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 257-258.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480803>
2. Голиков, А.М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 284 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480637>
3. Современные информационные каналы и системы связи : учебник / В.А. Майстренко, А.А. Соловьев, М.Ю. Пляскин, А.И. Тихонов ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ), Академия военных наук Российской Федерации. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 452 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2458-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493441>
4. Мелихов, С.В. Введение в профиль «Системы мобильной связи» : учебное пособие / С.В. Мелихов, И.А. Колесов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 156 с. : ил. - Библиогр.: с. 106-107. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480883>

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

Казачек Н.Е. Стандартизация разработки ПО: Методическое пособие НГПУ, 2015

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

Сети связи следующего поколения. Национальный открытый университет Интуит. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1150/157/lecture/28700>

**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

Microsoft SQLServer

Microsoft VisualStudio

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

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

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

https://elibrary.ru Универсальные базы данных изданий

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

**5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инструментальные средства информационных систем»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» относится к базовой части образовательного модуля К.М.10 «Проектирование информационных систем», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий» как: автоматизированное проектирование архитектуры информационных систем, доводка и освоение информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору образовательного модуля образовательного модуля «Проектирование информационных систем». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля К.М.08 «Основы программирования»

Итоговый контроль проводится в форме экзамена.

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

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* - создать условия для освоения студентами инструментальных средств проектирования информационных системипринципов проектирования архитектуры информационных систем.

*Задачи дисциплины:*

– обеспечить формирование представлений об этапах проектирования архитектуры информационных систем;

– обеспечить формирование навыков реализации процесса проектирования архитектуры информационных систем

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационных систем | ОР.2.4.1 | Демонстрирует навыки автоматизированного проектирования архитектуры информационных систем и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем | ОПК.2.1.  ОПК.2.2.  ОПК.2.3  ОПК.5.1.  ОПК.5.2.  ОПК.5.3  ОПК.7.1.  ОПК.7.2.  ОПК.7.3 | 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. Инструментальные средства проектирования информационных систем** | **6** | **10** | **4** | **12** | **32** |
| Тема 1.1 Концептуальные основы CASE-технологий | 3 | 5 |  | 6 | 14 |
| Тема 1.2. Оценка и выбор CASE- средств | 3 | 5 | 4 | 6 | 18 |
| **Раздел 2. Структурный подход к проектированию информационных систем** | **6** | **10** | **10** | **30** | **56** |
| Тема 2.1. Технология структурного анализа и проектирования SADT. | 3 | 5 | 5 | 15 | 28 |
| Тема 2.2. Методология IDEF1 | 3 | 5 | 5 | 15 | 28 |
| **Раздел 3. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО** | **4** | **12** | **10** | **30** | **56** |
| Тема 3.1.Методология  DATARUN и инструментальное средство SE Companion . | 2 | 6 | 5 | 15 | 28 |
| Тема 3.2. Средства документирования и тестирования | 2 | 6 | 5 | 15 | 28 |
| Итого: | **16** | **32** | **24** | **72** | **144** |

*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. Инструментальные средства проектирования 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. Структурный подход к проектированию информационных систем** | | | | | | |
| 3 | ОР.2.4.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 4 | ОР.2.4.1 | Выполнение  учебного исследовательского задания | Оценка учебного исследовательского задания | 6-10 | 1 | 6 | 10 |
| 5 | ОР.2.4.1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 10-14 | 1 | 10 | 14 |
|  | **Раздел 3. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО** | | | | | | |
| 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. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / А.А. Вичугова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 136 с.: ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0574-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814>
2. Абрамова, Л.В. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / Л.В. Абрамова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2013. - 118 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00851-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436131>
3. Поначугин А.В. Корпоративные информационные системы в управлении предприятием: Учеб.пособие Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2016

*7.2. Дополнительная литература*

1. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. : табл., схем. - (Информационные технологии). - Библиогр.: с. 95-96. - ISBN 978-5-89349-978-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=7955](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551)

2. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260753>

3. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 342 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663>

4. Схиртладзе, А.Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий : учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов, Д.А. Чмырь. - Изд. 2-е, стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 617 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 606. - ISBN 978-5-4475-8634-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047>

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

1. Казачек Н.Е. Стандартизация разработки ПО: Методическое пособие НГПУ, 2013
2. Круподерова Е.П. Интернет-технологии в проектной деятельности: Учеб.-метод. пособие Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2014

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения. Национальный открытый университет Интуит. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1078/270/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

CAERwin® DataModeler версии r8

Microsoft SQLServer

Microsoft VisualStudio

Office Professional Plus 2013

Перечень информационных справочных систем

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

www.elibrary.ru Научная электронная библиотека

http://online.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий

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

**5.5. ПРОГРАММАДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование систем»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Моделирование систем» относится к базовой части образовательного модуля «Проектирование информационных систем», где обучающиеся получают возможность подготовки к выполнению таких трудовых действий как проектирование архитектуры информационной системы, моделирование прикладных информационных процессов и др.

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части образовательного модуля К.М.10 «Проектирование информационных систем». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модулей К.М.06 «Аппаратное обеспечение ЭВМ и систем» и К.М.05 «Математические и физические основы информатики»

Итоговый контроль проводится в форме зачета.

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

**3. Цели и задачи**

Создать условия для освоения студентами теоретических и практических основ методологии и технологии моделирования (в первую очередь компьютерного) при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем.

Задачи дисциплины

- обеспечить формирование представлений о методологии и технологии моделирования систем;

- сформировать умение использовать основные математические схемы моделирования систем;

- создать условия для овладения приемами имитационного моделирования; приемами планирования эксперимента, обработки и анализа результатов моделирования;

- обеспечить формирование представлений об инструментальных средствах моделирования систем.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2.5.1 | Владеет навыками моделирования информационных систем | ОПК.1.1.  ОПК.1.2.  ОПК.1.3  ОПК.8.1.  ОПК.8.2.  ОПК.8.3 | Тесты в ЭОС  Лабораторные работы  Кейс-задания |

**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 теории моделирования** | **2** |  |  | **8** | **10** |
| Тема 1.1 Основные понятия теории моделирования | 1 |  |  | 4 | 5 |
| Тема 1.2. Виды моделирования систем | 1 |  |  | 4 | 5 |
| **Раздел 2. Математические схемы моделирования систем** | **4** | **10** | **6** | **16** | **36** |
| Тема 2.1. Дискретно-детерминированные модели (D–схемы) | 1 | 2 | 2 | 4 | 9 |
| Тема 2.2. Непрерывно-детерминированные модели (F–схемы) | 1 | 4 | 2 | 4 | 11 |
| Тема 2.3. Дискретно-стохастические модели (P–схемы) | 1 |  |  | 4 | 5 |
| Тема 2.4. Непрерывно-стохастические модели (Q–схемы) | 1 | 4 | 2 | 4 | 11 |
| **Раздел 3. Имитационное моделирование информационных систем** | **3** | **6** | **6** | **15** | **30** |
| Тема 3.1. Понятие имитационного моделирования | 1 |  | 2 | 5 | 8 |
| Тема 3.2. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез | 1 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Тема 3.2. Моделирование случайных событий | 1 | 4 | 2 | 5 | 12 |
| **Раздел 4. Инструментальные средства моделирования систем** | **3** | **8** | **6** | **15** | **32** |
| Тема 4.1. Основные понятия языков и систем моделирования | 1 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Тема 4.2. Пакеты прикладных программ моделирования | 1 | 4 | 2 | 5 | 12 |
| Тема 4.3. Базы и банки данных и знаний моделирования | 1 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Итого: | **12** | **24** | **18** | **54** | **108** |

*5.2. Методы обучения*

Метод проблемного обучения

Лабораторный практикум

Дискуссия

**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 теории моделирования** | | | | | | |
| 1 | ОР.2.5.1 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу 1 | 6-9 | 1 | 6 | 9 |
|  | **Раздел 2. Математические схемы моделирования систем** | | | | | | |
| 2 | ОР.2.5.1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лабораторных работ | 3-5 | 1 | 3 | 5 |
| 3 | ОР.2.5.1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | 5-7 | 2 | 10 | 14 |
| 4 | ОР.2.5.1 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль по разделу 2 | 6-9 | 1 | 6 | 9 |
| 5 | ОР.2.5.1 | Доклад | Оценка доклада по критериям | 4-7 | 1 | 4 | 7 |
|  | **Раздел 3. Имитационное моделирование информационных систем** | | | | | | |
| 6 | ОР.2.5.1 | Выполнение лабораторной работы | Оценка лабораторной работы | 3-6 | 1 | 3 | 6 |
| 7 | ОР.2.5.1 | Выполнение контрольной работы | Оценка контрольной работы | 8-12 | 1 | 8 | 12 |
|  | **Раздел 4. Инструментальные средства моделирования систем** | | | | | | |
| 8 | ОР.2.5.1 | Дискуссия | Оценка участия в дискуссии | 5-8 | 1 | 5 | 8 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

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

*7.1. Основная литература*

1. Зариковская Н. В. Математическое моделирование систем: учебное пособие - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. 168 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480523>

2. Лисяк, Н.К. Моделирование систем : учебное пособие / Н.К. Лисяк, В.В. Лисяк ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - Ч. 1. - 107 с. : ил. - Библиогр.: с. 101-102. - ISBN 978-5-9275-2504-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499733>

3.  Шагрова Г. В., Топчиев И. Н. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие - Ставрополь: СКФУ, 2016. 180 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=458289

*7.2. Дополнительная литература*

1. Моделирование систем: Подходы и методы : учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2013. - 568 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7422-4220-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362986>

2. Салмина Н. Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие - Томск: ТУСУР, 2015. 118 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480901>

3. Эльберг М. С., Цыганков Н. С. Имитационное моделирование: учебное пособие. - Красноярск: СФУ, 2017. 128 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497147>

4. Кудряшов, В.С. Моделирование систем : учебное пособие / В.С. Кудряшов, М.В. Алексеев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 208 с. - ISBN 978-5-89448-912-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141980>

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

1. Груздева М.Л. Моделирование информационных систем в средах MathCad и Excel. НГПУ им. Минина, Н.Новгород, 2012. 89 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

1. Введение в математическое моделирование. Интуит. Национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>

2. Мухин О.И. Курс «Моделирование систем» <http://stratum.ac.ru/education/textbooks/modelir/contents.html>

3. Интуит. Национальный открытый университет Введение в анализ, синтез и моделирование систем

<https://www.intuit.ru/studies/courses/83/83/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

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

**5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Инженерная графика с основами проектирования»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Инженерная графика с основами проектирования» относится к вариативной части образовательного модуля «Проектирование информационных систем» и служит созданию условий по выработки знаний и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации, освоение студентами основ проектирования в САПР, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

**2. Место в структуре модуля**

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

Количество контактных часов – 66 ак.час; самостоятельная работа студента – 24 ак. час. 18 ак.час – контроль.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* – создать условия для выработки знаний и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации, освоение студентами основ проектирования в САПР, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.

*Задачи дисциплины:*

- дать представление о теоретических основах систем автоматизированного проектирования, ее функциях, классификации и направлении использования;

- формирование навыков составления, оформления и чтения чертежей;

- освоение студентами основ инженерного проектирования;

- получение навыков моделирования и проектирования в САПР.

4.Образовательные результаты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР. 2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2-6-1 | Демонстрирует навыки владения проектированием средствами инженерной графики и функционалом по адаптации современных САПР к технологическому процессу | ПК.3.1  ПК.3.2  ПК.3.3 | Лабораторные работы  Творческие задания  Тесты в ЭИОС |

**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 | Лабораторные работы |
| **Раздел 1. Основы инженерной графики** | **10** | **20** | **6** | **12** | **48** |
| Тема 1.1 Общие правила оформления чертежей | 2 | 4 | 2 | 2 | 10 |
| Тема 1.2. Выполнение чертежей деталей и сборочных единиц | 6 | 12 | 2 | 5 | 25 |
| Тема 1.3. Основные понятия САПР, принципы построения | 2 | 4 | 2 | 5 | 13 |
| **Раздел 2. Проектирование и моделирование в САПР** | **8** | **18** | **4** | **12** | **42** |
| Тема 2.1. Плоское моделирование | 4 | 9 | 2 | 6 | 21 |
| Тема 2.2. Объемное моделирование | 4 | 9 | 2 | 6 | 21 |
| **Итого:** | **18** | **38** | **10** | **24** | **90** |

*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 | |
| Минимальный | Максимальный |
| Раздел 1. Основы инженерной графики | | | | | | | | |
| 1. | ОР.2-6-1 | Лабораторная работа | | Лабораторные работы | 3-5 | 2 | 6 | 10 |
| 2. | ОР.2-6-1 | Творческое задание | | Критерии оценивания творческого задания | 6-7 | 1 | 6 | 7 |
| Раздел 2. Проектирование и моделирование в САПР | | | | | | | | |
| 3. | ОР.2-6-1 | Лабораторная работа | | Лабораторные работы | 3-5 | 6 | 18 | 30 |
| 4. | ОР.2-6-1 | Творческое задание | | Критерии оценивания творческого задания | 6-8 | 1 | 6 | 8 |
| 5. | ОР.2-6-1 | Контрольное тестирование | | Тест в ЭИОС | 9-15 | 1 | 9 | 15 |
|  |  |  | | Экзамен |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: | |  |  |  | 55 | 100 |

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

*7.1. Основная литература*

* + - 1. Седова, Н.В. Инженерная графика : учебное пособие / Н.В. Седова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 82 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-8265-1707-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498953>
      2. Абоносимов, О.А. Инженерная графика : учебное пособие / О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев, В.И. Кочетов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 83 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 978-5-8265-1692-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Инженерная графика : учебное пособие / А.С. Борсяков, В.В. Ткач, С.В. Макеев, Е.С. Бунин ; науч. ред. А.С. Борсяков ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. - 57 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-190-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481970>
2. Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503>
3. Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И.Г. Борисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - 5-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 200 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3010-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468>
4. Семенова, Н.В. Инженерная графика : учебное пособие / Н.В. Семенова, Л.В. Баранова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 89 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 71. - ISBN 978-5-7996-1099-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945>
   1. *Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 602 с. — (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03620-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/404452>

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

**1.** Электронный ресурс «Аскон». Форма доступа: http://ascon.ru

2. Электронный ресурс «Учебные материалы АСКОН». Форма доступа: http://edu.ascon.ru/main/library/study\_materials/

3. Электронный ресурс Журнал «САПР и графика». Форма доступа: http://sapr.ru/

4. Электронный ресурс «Система трехмерного моделирования КОМПАС». Форма доступа: http://kompas.ru/

5. Электронный ресурс «Черчение для всех. Видеоуроки КОМПАС-3D». Форма доступа: http://veselowa.ru/

6. Электронный ресурс «CADInstructor – обучающий центр». Форма доступа: http://cadinstructor.org/.

**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

Компас -3D V16, Autodesk AutoСad,

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**

**«Системы автоматизированного проектирования»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к вариативной части образовательного модуля «Проектирование информационных систем» и служит созданию условий по приобретению обучающимися теоретических и практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования (САПР).

**2. Место в структуре модуля**

Данная дисциплина относится к вариативной части образовательного модуля «Проектирование информационных систем». Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам модуля «Информационные технологии».

Количество контактных часов – 66 ак. час; самостоятельная работа студента – 42 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* – создать условия по приобретению обучающимися теоретических и практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования (САПР).

*Задачи дисциплины:*

* дать представление о теоретических основах систем автоматизированного проектирования, ее функциях, классификации и направлении использования;
* о роли систем автоматизированного проектирования в современном производстве;
* раскрыть основные направления методологии автоматизированного проектирования;
* сформировать систему знаний, умений и практических навыков в области использования САПР в проектировании и моделировании;
* познакомить студентов с современными программными средствами САПР.

4.Образовательные результаты

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2-7-1 | Демонстрирует навыки владения функционалом и адаптации современных САПР к технологическому процессу | ПК.3.1  ПК.3.2  ПК.3.3 | Лабораторные работы  Творческие задания  Тесты в ЭИОС |

**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 | Лабораторные работы |
| **Раздел 1. Теоретические основы САПР** | **10** | **8** | **4** | **10** | **32** |
| Тема 1.1 Основные понятия САПР, принципы построения | 5 | 4 | 2 | 5 | 16 |
| Тема 1.2. Программное обеспечение САПР | 5 | 4 | 2 | 5 | 16 |
| **Раздел 2. Основы работы САПР** | **8** | **30** | **6** | **32** | **76** |
| Тема 2.1. Плоское моделирование | 4 | 16 | 3 | 16 | 39 |
| Тема 2.2. Объемное моделирование | 4 | 14 | 3 | 16 | 37 |
| **Итого:** | **18** | **38** | **10** | **42** | **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 | |
| Минимальный | Максимальный |
| Раздел 1. Теоретические основы САПР | | | | | | | |
| 1. | ОР.2-7-1 | Лабораторная работа | Лабораторные работы | 3-5 | 4 | 12 | 20 |
| 2. | ОР.2-7-1 | Творческое задание | Критерии оценивания творческого задания | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
| Раздел 2. Основы работы САПР | | | | | | | |
| 1. | ОР.2-7-1 | Лабораторная работа | Лабораторные работы | 3-5 | 8 | 24 | 40 |
| 2. | ОР.2-7-1 | Творческое задание | Критерии оценивания творческого задания | 5-10 | 1 | 5 | 10 |
|  | ОР.2-7-1 | Контрольное тестирование | Тест в ЭИОС | 9-20 | 1 | 9 | 20 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

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

*7.1. Основная литература*

* + - 1. Овечкин, М.В. Системы автоматизированного проектирования: моделирование в машиностроении : учебное пособие / М.В. Овечкин, В.Н. Шерстобитова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2016. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1553-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485371>
      2. Основы САПР : учебное пособие / И.В. Крысова, М.Н. Одинец, Т.М. Мясоедова, Д.С. Корчагин ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 92 с. : табл., граф., схем, ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2423-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493424>

*7.2. Дополнительная литература*

1. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Сафин, Р.Р. Хасаншин, П.А. Кайнов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1567-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925>
2. Звонов, А.О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении : учебное пособие / А.О. Звонов, А.Г. Янишевская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 122 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8149-2372-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467>
3. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / авт.-сост. Н.Ю. Братченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 286 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494714>
4. Абоносимов, О.А. Инженерная графика : учебное пособие / О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев, В.И. Кочетов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 83 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 978-5-8265-1692-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905>
5. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 448 с. <http://baumanpress.ru/books/42/42.pdf>

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

Инженерная 3d-компьютерная графика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. 602 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03620-6. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/404452

Видеоуроки по КОМПАС 3D

<https://www.youtube.com/watch?v=pYlxQlWmLEQ>

Видеоуроки по изучению AutoCad

<https://autocad-specialist.ru/video-uroki-autocad.html>

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

**1.** Электронный ресурс «Аскон». Форма доступа: http://ascon.ru

2. Электронный ресурс «Учебные материалы АСКОН». Форма доступа: http://edu.ascon.ru/main/library/study\_materials/

3. Электронный ресурс Журнал «САПР и графика». Форма доступа: http://sapr.ru/

4. Электронный ресурс «Система трехмерного моделирования КОМПАС». Форма доступа: http://kompas.ru/

5. Электронный ресурс «Черчение для всех. Видеоуроки КОМПАС-3D». Форма доступа: http://veselowa.ru/

6. Электронный ресурс «CADInstructor – обучающий центр». Форма доступа: http://cadinstructor.org/.

**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

Компас -3D V16, Autodesk AutoСad, 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

# **6.Программы практик**

**6.1. ПРОГРАММА производственной практики**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *производственно-технологическая*

**1. Пояснительная записка**

Производственная практика, как и другие дисциплины образовательного модуля «Проектирование информационных систем» служит подготовке обучающихся к выполнению таких трудовых действий как: Определение первоначальных требований заказчика к ИС; Разработка архитектуры ИС и универсальных и общепрофессиональных компетенций ФГОС высшего образования.

#### Практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или в управлении по аналитической интеграции эффективных информационных систем и коммуникационных технологий НГПУ.

**2. Место в структуре образовательного модуля**

Для прохождения практики необходимы знания по всем дисциплинам модулей «Проектирование информационных систем» и «Инженерия программирования». Количество часов самостоятельной работы студента – 108 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель практики* - создать условия для приобретения обучающимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, связанной с проектированием и эксплуатацией информационных систем.

*Задачи практики:*

– знакомство с деятельностью предприятия и протекающими в нем бизнес-процессами;

– изучение информационной системы предприятия;

– выполнение индивидуального задания;

– участие в осуществлении ИТ–проектов, выполняемых организацией, обработка и анализ полученных результатов.­

**4.Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР практики | Образовательные результаты практики | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР. 1 | Демонстрирует умения выявлять требования к информационной системе | ОР.1-8-1 | Демонстрирует умения проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования | УК. 3.1  УК. 3.2  УК. 3.3 | Собеседование  Оценивание заполнения дневника по практике  Отчет по практике |
| ОР. 2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2-8-1 | Демонстрирует навыки формализации предметной области и требований пользователей; проектирования и эксплуатации нформационной системы; формирования документации | ОПК.1.1.  ОПК.1.2.  ОПК.1.3  ОПК.2.1.  ОПК.2.2.  ОПК.2.3  ОПК.3.1.  ОПК.3.2.  ОПК.3.3  ОПК.4.1.  ОПК.4.2.  ОПК.4.3  ОПК.5.1.  ОПК.5.2.  ОПК.5.3  ОПК.6.1.  ОПК.6.2.  ОПК.6.3  ОПК.7.1.  ОПК.7.2.  ОПК.7.3  ОПК.8.1.  ОПК.8.2.  ОПК.8.3 | Собеседование  Оценивание заполнения дневника по практике  Индивидуальное задание по практике  Отчет по практике |

**5. Формы и способы проведения производственной (производственно-технологической) практики**

Форма проведения производственной практики: Производственная (производственно-технологическая) практика осуществляется непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком.

Способ проведения производственной (производственно-технологической) практики: выездная или стационарная в структурных подразделениях НГПУ им. К. Минина.

Практика может быть реализована на базе учреждений, организаций и предприятий любых организационно-правовых форм, связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой информационных систем.

**6. Место и время проведения производственной (производственно-технологической) практики**

Местом проведения производственной (производственно-технологической) практики могут быть, как правило, профильные организации, учреждения и предприятия, в исключительных случаях – кафедры и научно-производственные подразделения Университета.

Производственная (производственно-технологическая) практика проводится в 6-ом семестре.

**7. Структура и содержание производственной (производственно-технологической) практики**

*7.1. Общая трудоемкость производственной практики*

Трудоемкость практики: 3 з.е./2 недели

*7.2. Структура и содержание производственной практики*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы (этапы)  практики | Виды деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы  текущего  контроля |
| В организации (база практики) | Контактная работа с руководителем практики от вуза | Самостоятельная работа | Общая трудоемкость в часах |
| Раздел 1.  *Подготовительно-организационный этап* | | | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности, знакомство с базой практики; анализ задания на учебную практику и его конкретизация | 6 | 2 | 4 | 12 | Собеседование |
| Раздел 2.  *Производственный этап прохождения практики* | | | | | | |
| 2. | - анализ существующей информационной системы предприятия;  - выполнение индивидуального задания на практику;  - участие в осуществлении ИТ–проектов, выполняемых организацией | 58 | 2 | 20 | 80 | Заполнение разделов дневника по практике |
| Раздел 3.  *Заключительный этап* | | | | | | |
| 3. | Оформление отчета по практике, сдача зачета. | 8 | 2 | 6 | 16 | Защита отчета по практике |
|  | Итого: | 72 | 6 | 30 | 108 |  |

**8. Методы и технологии, используемые на производственной (производственно-технологической) практике**

Основными образовательными технологиями, используемыми на производственной (производственно-технологической) практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций;

- обсуждение материалов производственной (проектно-конструкторской) практики с руководителем;

- ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы практики;

- проведение защиты отчета о практике.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями, используемыми на производственно-технологической практике, являются:

- сбор научной литературы по тематике задания производственной (проектно-конструкторской) практики;

- участие в формировании пакета научно-исследовательской документации как на базе практики, так и в учебных подразделениях Университета.

- подготовка и написание научной статьи по итогам производственной (проектно-конструкторской) практики.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на производственной (производственно-технологической) практике, являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;

- непосредственное участие обучающегося в решении научно-производственных задач организации, учреждения.

**9. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР практики | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-8-1  ОР.2-8-1 | Собеседование  с руковод. практики | Собеседование | 3-5 | 1 | 3 | 5 |
| 2 | ОР.1-8-1  ОР.2-8-1 | Выполнение обязанностей на рабочем месте | Анализ дневника практики | 20-25 | 1 | 20 | 25 |
| 3 | ОР.1-8-1  ОР.2-8-1 | Выполнение индивидуального задания по практике | Оценивание индивидуального задания по критериям | 15-25 | 1 | 15 | 25 |
| 4 | ОР.1-8-1  ОР.2-8-1 | Оформление отчета по практике | Отчет по практике | 7-15 | 1 | 7 | 15 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**10. Формы отчетности по итогам производственной (производственно-технологической) практики**

По итогам прохождения производственной (производственно-технологической) практики обучающийся готовит и представляет на защиту отчет. Отчет имеет следующую структуру:

Титульный лист.

Содержание.

Введение.

1. Общая характеристика предприятия (подразделения) – базы практики.

2. Описание информационных систем предприятия (подразделения).

3. Описание индивидуального задания.

Заключение.

Литература.

Приложения.

Во введении указывается цель и задачи практики, сроки прохождения, база практики. В разделе «Общая характеристика предприятия (подразделения) – базы практики» приводится история создания, развития и современное состояние предприятия. Рассматривается структура предприятия (подразделения), мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности на объекте практики.

Раздел «Описание информационных систем предприятия (подразделения)» содержит описание автоматизированных процессов предприятия; описание входной и выходной информации; требования к аппаратным и программным средствам, используемым на предприятии; характеристику жизненного цикла информационной системы; основные и вспомогательные процессы информационной системы.

Раздел «Описание индивидуального задания» включает в себя полное развѐрнутое рассмотрение и практическое применение задач, поставленных руководителем практики от вуза.

В разделе «Заключение» можно отразить достоинства и недостатки изученных информационных систем предприятия, отразить результаты личного участия обучающегося в работе предприятия.

**11. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам производственной (производственно-технологической) практики**

Контроль прохождения практики производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

***Текущий контроль*** успеваемости предназначен для регулярной и систематической проверки хода прохождения практики обучающихся, в том числе как во время контактной работы с групповым руководителем, так и по итогам самостоятельной работы обучающихся.

***Текущий контроль*** обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений организации – базы практики;

- проверка ведения дневника по практике;

- проверка выполнения индивидуального задания.

Промежуточный контроль по окончании практики проводится в форме защиты отчета по практике руководителем практики на выпускающей кафедре в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

***Промежуточная аттестация*** обучающихся обеспечивает оценивание результатов прохождения практик.

***Промежуточная аттестация*** проводится по результатам защиты отчета по практике.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения производственной (производственно-технологической) практики**

*12.1. Основная литература*

1. Абрамов, Г.В. Проектирование информационных систем учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-89448-953-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626

2..Рыбальченко, М.В. Архитектура информационных систем: учебное пособие / М.В. Рыбальченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет. - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015. - Ч. 1. - 92 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1765-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462011.

3.Пуговкин, А.В. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 156 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 150-151. - ISBN 978-5-4332-0148-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480516>

4.Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А.А. Вичугова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 136 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4387-0574-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814>

5. Седова, Н.В. Инженерная графика: учебное пособие / Н.В. Седова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017. - 82 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-8265-1707-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498953>

6. Овечкин, М.В. Системы автоматизированного проектирования: моделирование в машиностроении : учебное пособие / М.В. Овечкин, В.Н. Шерстобитова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2016. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1553-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485371>

7. Исакова, А.И. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебное пособие / А.И. Исакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 239 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480809

*12.2. Дополнительная литература*

1. Жданов, С.А. Информационные системы: учебник / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. - Москва: Прометей, 2015. - 302 с.: табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9906-2644-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426722>

2. Голиков, А.М. Тестирование и диагностика в инфокоммуникационных системах и сетях: курс лекций, компьютерные лабораторные работы и практикум, задание на самостоятельную работу : учебное пособие / А.М. Голиков ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 436 с. : ил.,табл., схем. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 257-258. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480803>

3 . Моделирование систем: Подходы и методы : учебное пособие / В.Н. Волкова, Г.В. Горелова, В.Н. Козлов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2013. - 568 с. : схем., ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7422-4220-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362986>

4. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. : табл., схем. - (Информационные технологии). - Библиогр.: с. 95-96. - ISBN 978-5-89349-978-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=7955>

5. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Сафин, Р.Р. Хасаншин, П.А. Кайнов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1567-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925>

6. Вдовин, В.М. Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, А.А. Шурупов. - 3-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 386 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02262-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453951>

7. Серегин, М.Ю. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / М.Ю. Серегин, М.А. Ивановский, А.В. Яковлев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277790>

8. Терещенко, П.В. Интерфейсы информационных систем : учебное пособие / П.В. Терещенко, В.А. Астапчук. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-2036-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228775

12.3. Интернет-ресурсы

1. Курс Интуита «Проектирование информационных систем» [**http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info/**](http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info/)

2. Курс Интуита «Анализ требований к автоматизированным информационным системам» <http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>

3. 1 С: Предприятие http://www.1c.ru/

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 2 к программе практики.

**14. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной (производственно-технологической) практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

14.1. Перечень программного обеспечения:

Microsoft Project, Office Professional Plus 2013, Russian OLP NL AcademicEdition, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, RAD Studio 10.1 BerlinProfessional Academic Concurent License, IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License, CA ERwin Data Modeler Community Edition.

Оffice Profession Plus

14.2.Перечень информационно-справочных систем

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

<http://solutions.1c.ru/education> Каталог продуктов 1 С для образования

<http://www.consultant.ru/> КонсультантПлюс

<http://www.garant.ru> Гарант.ру

<https://www.antiplagiat.ru> Антиплагиат

**15. Материально-техническое обеспечение производственной (производственно-технологической) практики**

Материально-техническое обеспечение производственной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Университета должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

**6.2. ПРОГРАММА научно-исследовательской работы**

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *научно-исследовательская работа*

**1. Пояснительная записка**

Научно-исследовательская работа (НИР), как и другие дисциплины образовательного модуля «Проектирование информационных систем» служит подготовке обучающихся к выполнению таких трудовых действий как: Определение первоначальных требований заказчика к ИС; Разработка архитектуры ИС и универсальных и профессиональных компетенций ФГОС высшего образования.

НИР проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах) или на кафедре прикладной информатики и информационных технологий НГПУ.

Цель научно-исследовательской работы – проведение обучающимся исследований в соответствии с темой индивидуально задания; работа в условиях деятельности научно-исследовательских и производственных коллективов.

**2. Место в структуре образовательного модуля**

Для выполнения научно-исследовательской работы необходимы знания по всем дисциплинам модулей «Проектирование информационных систем» и «Инженерия программирования». Количество часов самостоятельной работы студента – 108 ак. час.

**3. Цели и задачи**

*Цель научно-исследовательской работы* – создать условия для проведения обучающимся исследований в соответствии с темой индивидуального задания; работа в условиях деятельности научно-исследовательских и производственных коллективов.

*Задачи НИР:*

– знакомство со специальной литературой по теме исследований: монографиями, научными статьями, Интернет-ресурсами;

– формулировка целей и задач своего исследования;

– выбор и обоснование методики исследования;

– проведение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач;

– знакомство с требованиями к оформлению научно-технической документации;

–знакомство с порядком внедрения результатов научных исследований и разработок;

– участие в осуществлении ИТ–проектов, выполняемых организацией, обработка и анализ полученных результатов­.

**4.Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР практики | Образовательные результаты НИР | Код  ИДК | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Демонстрирует умения выявлять требования к информационной системе | ОР.1-9-1 | Демонстрирует умения проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования | ПК. 1.1  ПК. 1.2  ПК. 1.3  ПК. 2.1  ПК. 2.2  ПК. 2.3  ПК. 6.1  ПК. 6.2  ПК. 6.3 | Собеседование  Оценивание заполнения дневника по практике  Отчет по практике |
| ОР. 2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОР.2-9-1 | Владеет навыками проведения исследований по выбору архитектуры информационной системы | УК. 6.1  УК. 6.2  УК. 6.3  ПК. 3.1  ПК. 3.2  ПК. 3.3  ПК. 4.1  ПК. 4.2  ПК. 4.3 | Индивидуальное задание по практике  Отчет по практике |

**5. Форма и способы проведения научно-исследовательской работы**

Форма проведения НИР: Научно-исследовательская работа осуществляется непрерывно в соответствии с календарным учебным графиком.

Способ проведения НИР: выездная или стационарная в структурных подразделениях НГПУ им. К. Минина.

НИР может быть реализована на базе организаций и предприятий любых организационно-правовых форм, связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой информационных систем и технологий.

**6. Место и время проведения научно-исследовательской работы**

Местом проведения научно-исследовательской работы могут быть, как правило, профильные организации, учреждения и предприятия, в исключительных случаях – кафедры и научно-производственные подразделения Университета.

НИР проводится в 6-ом семестре.

**7. Структура и содержание научно-исследовательской работы**

*7.1. Общая трудоемкость НИР*

Общая трудоемкость учебной/производственной практики составляет 3 з.е./2 недели

*7.2. Структура и содержание НИР*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы (этапы)  практики | Виды деятельности НИР, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | | Формы  текущего  контроля |
| В организации (база практики) | Контактная работа с руководителем практики от вуза | Самостоятельная работа | Общая трудоемкость в часах |
| *Подготовительно-организационный этап* | | | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности, знакомство с базой НИР; анализ задания на НИР и его конкретизация | 6 | 2 | 2 | 10 | Собеседование |
| *Научно-исследовательский этап* | | | | | | |
| 2. | Общая характеристика объекта исследования, поиск и изучение отечественных и зарубежных аналогов разработки; проведение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач. | 60 | 2 | 22 | 84 | Индивидуальное задание по НИР  Дневник по НИР |
| *Заключительный этап* | | | | | | |
| 3. | Оформление отчета по НИР, сдача зачета. | 6 | 2 | 6 | 14 | Защита отчета по НИР |
|  | Итого: | 72 | 6 | 30 | 108 |  |

**8. Методы и технологии, используемые в НИР**

Основными образовательными технологиями, используемыми в НИР, являются:

- проведение ознакомительных лекций;

- обсуждение материалов НИР с руководителем;

- ознакомительные беседы с сотрудниками производственных подразделений базы НИР;

- проведение защиты отчета о практике.

Основными возможными научно-исследовательскими технологиями являются:

- сбор научной литературы по тематике задания по НИР;

- участие в формировании пакета научно-исследовательской документации как на базе практики, так и в учебных подразделениях Университета.

- подготовка и написание научной статьи по итогам НИР.

Основными научно-производственными технологиями являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью углубленного исследования предметной области;

- непосредственное участие обучающегося в решении научно-производственных задач организации, учреждения.

**9. Рейтинг-план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР НИР | Виды учебной деятельности  обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы | |
| Минимальный | Максимальный |
| 1 | ОР.1-9-1 | Собеседование с руководителем практики | Собеседование | 3-5 | 1 | 3 | 5 |
| 2 | ОР.2-9-1 | Выполнение обязанностей на рабочем месте | Анализ дневника практики | 20-25 | 1 | 20 | 25 |
| 3 | ОР.1-9-1  ОР.2-9-1 | Выполнение индивидуального задания по НИР | Оценивание индивидуального задания по критериям | 15-25 | 1 | 15 | 25 |
| 4 | ОР.1-9-1  ОР.2-9-1 | Оформление отчета по НИР | Отчет по НИР | 7-15 | 1 | 7 | 15 |
|  |  |  | Зачет |  |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: |  |  |  | 55 | 100 |

**10. Формы отчетности по итогам НИР**

По итогам прохождения НИР обучающийся готовит и представляет на защиту отчет. Отчет имеет следующую структуру:

Титульный лист.

Содержание.

Введение.

1. Общая характеристика объекта исследования.

2. Анализ отечественных и зарубежных аналогов разработки.

3. Описание проектных решений.

Заключение.

Литература.

Приложения.

Во введении указывается цель и задачи НИР, сроки прохождения, база НИР.

Содержание остальных разделов определяется спецификой выбранного индивидуального задания.

В разделе «Заключение» можно отразить достоинства и недостатки спроектированной системы, ее эффективность и т.д.

**11. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам НИР**

Текущий контроль прохождения НИР производится в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений организации – базы практики;

- проверка ведения дневника по практике;

- проверка работы над темой НИР.

Промежуточный контроль. Форма промежуточной аттестации НИР – зачет с оценкой (устанавливается учебным планом и программой НИР с учетом требований ФГОС ВО). Оценка по НИР приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

**12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения НИР**

*12.1.Основная литература*

1. Гущин А.Н. Базы данных: учебник. М.: Директ-Медиа, 2014. - 266 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149>

2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429003>

3. Абрамов Г.В., Медведкова И.Е., Коробова Л.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 172 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626>..

3. Поначугин А.В. Корпоративные информационные системы в управлении предприятием: Учеб. пособие. Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2014.

*12.2.Дополнительная литература*

1. Круподерова Е.П. Интернет-технологии в проектной деятельности: учебно-методическое пособие. Н.Новгород. Мининский ун-т. 2014. 60 с.

2. Жданов С.А., Соболева М.Л., Алфимова А.С. Информационные системы: учебник. М.: Прометей, 2015. - 302 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426722>

3. Ипатова Э.Р., Ипатов Ю.В. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник. - 2-е изд., стер. М.: Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>.

4. Уткин В.Б., Балдин К.В. Информационные системы и технологии в экономике: учебник. М.: Юнити-Дана, 2015. - 336 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119550>.

12.3. Интернет-ресурсы

1. Курс Интуита «Проектирование информационных систем» <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info/>

2. Курс Интуита «Анализ требований к автоматизированным информационным системам» <http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info>

3. 1 С: Предприятие http://www.1c.ru/

**13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств по практике представлен в Приложении 2 к программе НИР.

**14. Перечень информационных технологий, используемых при проведении НИР, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

14.1. Перечень программного обеспечения:

Microsoft Project, Office Professional Plus 2013, Russian OLP NL AcademicEdition, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, LMS Moodle, RAD Studio 10.1 BerlinProfessional Academic Concurent License, IBM SPSS Statistics Base Academic Authorized User License, CA ERwin Data Modeler Community Edition.

14.2.Перечень информационно-справочных систем

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

<http://solutions.1c.ru/education> Каталог продуктов 1 С для образования

<http://www.consultant.ru/> КонсультантПлюс

<http://www.garant.ru> Гарант.ру

<https://www.antiplagiat.ru> Антиплагиат

**15. Материально-техническое обеспечение НИР**

Материально-техническое обеспечение НИР должно быть достаточным для достижения целей НИР и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении НИР.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения НИР.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Университета должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей НИР.

Во время выполнения НИР обучающийся пользуется современным телекоммуникационным оборудованием, техническими средствами его защиты, измерительной техникой, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и учебно-методической документацией, которые находятся на базе практики.

**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.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ МОДУЛЯ**

**«проектирование Информационных систем»**

|  |  |
| --- | --- |
| **БЫЛО** | **СТАЛО** |
| Изменение 1. Дата изменения 20.06.2021. Стр. 4 | |
| Согласно ФГОС ВО для направления подготовки 09.03.02 у будущих бакалавров должны быть сформированы универсальные компетенции УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-2: способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3: способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-4: способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил; ОПК-5: способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ОПК-6: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; ОПК-7: способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; ОПК-8: способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.. Должны быть сформированы профессиональные компетенции ПК-1: способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств; ПК-2: способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием системного подхода; ПК-3: способен выполнять проектирование информационных систем и технологий; ПК-4: способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; ПК-6: способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров. | Согласно ФГОС ВО для направления подготовки 09.03.02 у будущих бакалавров должны быть сформированы универсальные компетенции УК-2: способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3: способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-6: способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-2: способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-3: способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ОПК-4: способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил; ОПК-5: способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ОПК-6: способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий; ОПК-7: способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; ОПК-8: способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.. Должны быть сформированы профессиональные компетенции ПК-1: способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств; ПК-2: способен проводить анализ предметной области и предпроектное обследование объекта проектирования с использованием системного подхода; ПК-3: способен выполнять проектирование информационных систем и технологий; ПК-4: способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем; ПК-6: способен выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров. |
| **Изменение 2. Стр. 8** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Код | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов | | ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОПК.2.1. Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК.2.2. Уметь: выбирать современные  информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной  деятельности.  ОПК.2.3. Иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной  деятельности. | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум | Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Код | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов | | ОР.2 | Владеет навыками проектирования архитектуры информационной системы | ОПК.2.1. Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.  ОПК.2.2. Уметь: выбирать современные  информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.  ОПК.2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. | Метод проблемного обучения  Кейс-технологии  Лабораторный практикум | Тесты в ЭОС  Критерии оценки выполнения лабораторных работ  Критерии оценки выполнения учебного исследовательского задания | |
| Основание:  ***- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.11.2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрирован 27.05.2021 № 63650);***  ***- приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»***  Подпись лица, внесшего изменения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.П. Круподерова | |