

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 22 » апреля 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ **Специформатика** _____
(наименование)

Форма обучения: _____ **очная** _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ **бакалавриат** _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ **108 (3)** _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника** _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)** _____

(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - ознакомление с языками программирования высокого уровня на примере среды разработки Borland Delphi; получение представления о возможностях применения средств для создания программных продуктов в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение принципов объектно-ориентированного программирования, основных методов проектирования интерфейсов программ;
- формирование умения программирования в визуальной среде разработки Borland Delphi;
- формирование навыков тестирования и отладки программного обеспечения в рамках среды Borland Delphi.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- элементы объектно-ориентированного программирования;
- способы разработки современных приложений для оконного интерфейса системы Windows;
- математический аппарат и информационные технологии для разработки программных приложений;
- методы построения математических моделей физических процессов;
- способы разработки приложений с использованием баз данных;
- среда визуального программирования.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ПК-1.1 | ИД-1ПК-1.1 | Студент знает принципы объектно-ориентированного программирования; основы разработки современных приложений для оконного интерфейса системы Windows | Знает современные информационные технологии, сетевые компьютерные технологии, математические пакеты в электротехнике | Зачет |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| ПК-1.1 | ИД-2ПК-1.1 | Студент умеет использовать математический аппарат и информационные технологии разработке приложений для системы Windows, строить математические модели физических процессов в области электроэнергетики и электротехники, разрабатывать приложения для системы Windows с использованием баз данных. | Умеет применять современные программно-вычислительные комплексы для исследования процессов и режимов работы объектов профессиональной деятельности | Защита лабораторной работы |
| ПК-1.1 | ИД-3ПК-1.1 | Студент владеет основными навыками работы в среде визуального программирования Delphi | Владеет навыками математического моделирования при анализе и расчете объектов профессиональной деятельности | Отчёт по практическом у занятию |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 6 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 39 | 39 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 7 | 7 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 21 | 21 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 7 | 7 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 69 | 69 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 6-й семестр | | | | |
| Среда пользователя Delphi | 1 | 4 | 2 | 18 |
| <p>Тема 1. Настраиваемая среда пользователя Интеллектуальный редактор. Графический отладчик. Инспектор объектов Менеджер проектов. Навигатор объектов. Дизайнер меню. Эксперты. Интерактивная обучающая система. Компоненты доступа к базам данных и визуализации данных. Разработка приложений БД. Библиотека объектных Визуальных Компонент. Формы, модули и метод разработки "Two-Way Tools". Добавление новых объектов. Добавление управляющих элементов VBX. Делегирование. Ссылки на классы. Обработка исключительных ситуаций.</p> <p>Тема 2. Среда программирования Структура среды программирования. Главные составные части среды программирования. Дополнительные элементы. Инструментальные средства.</p> <p>Тема 3. Стандартные компоненты Обзор элементов стандартной палитры визуальных компонент. Использование Инспектора Объектов для работы с визуальными компонентами.</p> | | | | |
| Управление проектом | 2 | 4 | 1 | 12 |
| Тема 4. Управление проектом Проект Delphi. Пункты меню (File, Edit, Menu, View, Compile, Run, Options Project). Страницы (Forms, Applications, Страница Compiler, Linker, Directories/Conditionals). | | | | |
| Работа с компонентами | 2 | 4 | 2 | 18 |
| <p>Тема 5. Обзор палитры компонент Страница Additional. Страница Dialogs. Страница System. Страница VBX.</p> <p>Тема 6. Графические средства языка программирования Графические компоненты. Свойство объектов Canvas. Методы Canvas. Объект TPaintBox.</p> <p>Тема 7. Свойства компонент Свойство как атрибут компонента. Управление свойствами визуальных компонент в режиме выполнения.</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----------------------------------------------|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Методы и события | 1 | 4 | 1 | 14 |
| Тема 8. Методы в Delphi Создание методов с помощью визуальных средств. Передача параметров. Более сложные методы и управляющие элементы. Тема 9. События в Delphi Событийная модель компонент. Понимание событий. Обработка сообщений Windows в Delphi. | | | | |
| Базы данных | 1 | 5 | 1 | 7 |
| Тема 10. Приемы работы с БД Требования к базам данных. Основные концепции реляционных баз данных. Шаги проектирования базы данных | | | | |
| ИТОГО по 6-му семестру | 7 | 21 | 7 | 69 |
| ИТОГО по дисциплине | 7 | 21 | 7 | 69 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Практическое изучение интерфейса программной среды |
| 2 | Создание простого программного приложения с применением стандартных компонент |
| 3 | Основы работы с методами в Delphi на примере сортировки массивов |
| 4 | Практика применения событийно-ориентированной модели поведения компонент для обработки запросов пользователя |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Создание формы ввода данных для построения графика |
| 2 | Расчет значений функции на основе вводимых исходных данных |
| 3 | Вывод данных в таблицу |
| 4 | Построение графика функции различными средствами |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Бобровский С. И. Delphi 7 / С. И. Бобровский. - Санкт-Петербург: Питер, 2007. | 6 |
| 2 | Бобровский С. И. Delphi 7 / С. И. Бобровский. - Санкт-Петербург: Питер, 2008. | 11 |
| 3 | Фаронов В. Delphi 6 / В. Фаронов. - СПб: Питер, 2002. | 11 |
| 2. Дополнительная литература | | |

| 2.1. Учебные и научные издания | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Фаронов В. В. Программирование баз данных в Delphi 7 / В. В. Фаронов. - СПб: Питер, 2006. | 10 |
| 2 | Фаронов В. В. Программирование баз данных в Delphi 7 : учебный курс / В. В. Фаронов. - Москва: Питер, 2005. | 17 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Кабель-news : информационно-аналитический и научно-технический журнал / Кабель. - Москва: Кабель, 2008 - . | |
| 2 | Телекоммуникации : научно-технический, информационно-аналитический и учебно-методический журнал / Наука и технологии. - Москва: Наука и технологии, 2000 - . | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Дополнительная литература | Высокоуровневые методы программирования | http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2855 | локальная сеть; свободный доступ |
| Основная литература | Технологии программирования. Программирование графических интерфейсов: Microsoft Visual и Borland Delphi | http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=343 | локальная сеть; свободный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Операционные системы | MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |
| Прикладное программное обеспечение общего назначения | Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017 |
| Среды разработки, тестирования и отладки | Embarcadero Delphi 2007, лиц.№ 33948, 137 лиц. ПНИПУ 2008 г. |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Лабораторная работа | ПК | 15 |
| Лекция | Проектор | 1 |
| Практическое занятие | ПК | 15 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Специформатика»

Приложение к рабочей программе дисциплины

| | |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Направление подготовки: | 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Конструирование и технологии в электротехнике |
| Квалификация выпускника: | «Бакалавр» |
| Выпускающая кафедра: | Конструирование и технологии в электротехнике |
| Форма обучения: | Очная |

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость:

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 3 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 108 ч |

Форма промежуточной аттестации:

Зачёт: 6 семестр.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (6-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении практических и лабораторных заданий и сдаче зачета с оценкой. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|--------|------|----------|
| | Текущий | Рубежный | | | Итоговый |
| | ТТ | ОЛР | ОПР | РКР | Зачёт |
| Усвоенные знания | | | | | |
| З.1. знать основные элементы среды пользователя Delphi | ТТ1 | | | | ТВ |
| З.2. знать способы и механизмы управления проектом | ТТ2 | | | | ТВ |
| З.3. знать приемы работы с библиотекой визуальных компонент | ТТ3 | | | | ТВ |
| З.4. знать методы и события языка программирования Delphi | ТТ4 | | | | ТВ |
| З.5. знать приемы создания баз данных | ТТ5 | | | | ТВ |
| Освоенные умения | | | | | |
| У.1. уметь создавать программные приложения с применением стандартных компонент | | | ОПР1-2 | РКР1 | ПЗ |
| У.2. уметь использовать методы Delphi для сортировки массивов | | | ОПР3-4 | РКР2 | ПЗ |
| Приобретенные владения | | | | | |
| В.1. владеть практическими навыками использования интерфейса программной среды | | ОЛР1-2 | | РКР1 | КЗ |
| В.2. владеть методами применения событийно-ориентированной модели поведения компонент для обработки запросов пользователя | | ОЛР3-4 | | РКР2 | КЗ |

ТТ – текущее тестирование на лекционных занятиях; ОЛР – отчет о лабораторной работе; ОПР – отчет о практической работе; РКР – рубежная контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме тестирования студентов проводится по изучению двух очередных тем. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов к практическим работам и лабораторным и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита отчетов к практическим работам

Всего запланировано 4 практические работы. Типовые темы работ приведены в РПД.

Выполнение и защита отчета к практической работе проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенций на практической работе

| Балл за | | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного материала |
|---------|--------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знания | умения | | |
| 5 | 5 | Максимальный уровень | <i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i> |
| 4 | 4 | Средний уровень | <i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям</i> |
| 3 | 3 | Минимальный уровень | <i>Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</i> |
| 2 | 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.</i> |

Результаты защиты отчетов к практическим работам по 4-балльной шкале оценивания знаний и умений заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2.2. Защита отчетов к лабораторным работам

Всего запланировано 4 лабораторные работы. Типовые темы работ приведены в РПД.

Защита отчета к лабораторной работе проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенций на лабораторной работе

| Балл за | | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного материала |
|---------|--------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знания | умения | | |
| 5 | 5 | Максимальный уровень | <i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i> |
| 4 | 4 | Средний уровень | <i>Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям</i> |
| 3 | 3 | Минимальный уровень | <i>Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</i> |
| 2 | 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.</i> |

Результаты защиты отчетов к лабораторным работам по 4-балльной шкале оценивания знаний и умений заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2.3. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая РКР1 по модулю 1 «Основы объектно-ориентированного программирования», вторая РКР2 – по модулю 2 «Расширенные сведения о Delphi».

Типовые задания РКР1:

1. Описать структуру программы, характеристика разделов.
2. Объяснить структуру проекта, характеристики файлов проекта.

Типовые задания РКР2:

1. Компиляция кода. Создание загрузочного модуля.
2. Организация диалога с пользователем.

Шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенций на контрольной работе

| Балл за | | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного модуля |
|---------|--------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знания | умения | | |
| 5 | 5 | Максимальный уровень | <i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Отчет по контрольной работе оформлен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</i> |
| 4 | 4 | Средний уровень | <i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения.</i> |

| Балл за | | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоения компетенций после изучения учебного модуля |
|---------|--------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знания | умения | | |
| | | | <i>есть недостатки в оформлении отчета по контрольной работе.</i> |
| 3 | 3 | Минимальный уровень | <i>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, отчет по контрольной работе имеет недостаточный уровень качества оформления.</i> |
| 2 | 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат.</i> |

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Зачет по дисциплине основывается на результатах текущего и рубежного контроля выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета:

- интегральная оценка за знание по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля;
- интегральная оценка за умение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля;
- интегральная оценка за владение по 4-х балльной шкале выставляется студенту по результатам текущего и рубежного контроля.

Полученные интегральные оценки за образовательные результаты заносятся в оценочный лист, форма которого приведена в виде табл. 2.4.

Таблица 2.4. Форма и примеры заполнения оценочного листа

| Интегральный результат текущего и рубежного контроля (по результатам текущей успеваемости) | | | Средняя оценка уровня сформированности компетенций | Итоговая оценка уровня сформированности компетенций (итоговая оценка по дисциплине) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| знания | умения | владения | | |
| 5 | 4 | 5 | 4.75 | <i>Отлично</i> |
| 3 | 3 | 3 | 3.25 | <i>Удовлетворительно</i> |
| 5 | 4 | 3 | 3.75 | <i>Хорошо</i> |
| 3 | 3 | 2 | 2.75 | <i>неудовлетворительно</i> |
| 3 | 4 | 2 | 3.0 | <i>неудовлетворительно</i> |

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» – средняя оценка $> 4,5$.

«Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.

«Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

«Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением

аттестационного испытания

В отдельных случаях промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Пример билета для зачета представлен в приложении 1.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основные понятия: объекты, компоненты, элементы управления.
2. Структура объекта. Требования к его описанию. Область действия полей.
3. Определение объекта: типы, поля и методы.
4. Основы синтаксиса языка Object Pascal. Простые и структурные типы данных.

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Создание главного и всплывающего меню.
2. Вставка графических объектов.
3. Компиляция кода. Создание загрузочного модуля.
4. Ввод в приложение контекстных подсказок.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Написать часть программного кода, формирующего диалоговое меню выбора файла.
2. Написать алгоритм и программную реализацию сортировки элементов многомерного массива.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения при зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала и критерии оценки результатов обучения при зачете для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в таблицах 2.5 - 2.7

Таблица 2.5. Шкала оценивания уровня знаний

| Балл | Уровень усвоения | Критерии оценивания уровня усвоенных знаний |
|------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Максимальный уровень | <i>Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i> |
| 4 | Средний уровень | <i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i> |
| 3 | Минимальный уровень | <i>Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на</i> |

| Балл | Уровень усвоения | Критерии оценивания уровня усвоенных знаний |
|------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <i>дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i> |
| 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i> |

Таблица 2.6. Шкала оценивания уровня умений

| Балл | Уровень освоения | Критерии оценивания уровня освоенных умений |
|------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Максимальный уровень | <i>Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i> |
| 4 | Средний уровень | <i>Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i> |
| 3 | Минимальный уровень | <i>Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i> |
| 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</i> |

Таблица 2.7. Шкала оценивания уровня приобретенных владений

| Балл | Уровень приобретения | Критерии оценивания уровня приобретенных владений |
|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Максимальный уровень | <i>Студент правильно выполнил комплексное задание билета. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</i> |
| 4 | Средний уровень | <i>Студент выполнил комплексное задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</i> |
| 3 | Минимальный уровень | <i>Студент выполнил комплексное задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</i> |
| 2 | Минимальный уровень не достигнут | <i>При выполнении комплексного задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.</i> |

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа с примерами получения итоговой оценки уровня сформированности компетенций приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Форма и примеры заполнения оценочного листа

| Интегральный результат текущего и рубежного контроля (по результатам текущей успеваемости) | Оценка за зачет для каждого результата обучения | | | Средняя оценка уровня сформированности компетенций | Итоговая оценка за промежуточную аттестацию |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|----------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| | знания | умения | владения | | |
| 5 | 5 | 4 | 5 | 4.75 | <i>Отлично</i> |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 3.25 | <i>Удовлетворительно</i> |
| 3 | 5 | 4 | 3 | 3.75 | <i>Хорошо</i> |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 2.75 | <i>неудовлетворительно</i> |
| 3 | 3 | 4 | 2 | 3.0 | <i>неудовлетворительно</i> |

Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации:

«Отлично» – средняя оценка $> 4,5$.

«Хорошо» – средняя оценка $> 3,7$ и $\leq 4,5$.

«Удовлетворительно» – средняя оценка $\geq 3,0$ и $\leq 3,7$ при отсутствии хотя бы одной неудовлетворительной оценки за компоненты компетенций.

«Неудовлетворительно» – средняя оценка $< 3,0$ или присутствует хотя бы одна неудовлетворительная оценка за компоненты компетенций.

Приложение 1. Пример билета для зачета



13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Конструирование и технологии в электротехнике
Кафедра «Конструирование и технологии в электротехнике»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет» (ПНИПУ)

Дисциплина «Специформатика»

БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия: объекты, компоненты, элементы управления.
2. Создание главного и всплывающего меню.
3. Написать алгоритм и программную реализацию сортировки элементов многомерного массива.

Составитель

А.В.Казаков

(подпись)

Заведующий кафедрой

Н.М.Труфанова

(подпись)

« ____ » _____ 2020 г.