


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета


Перепелкин Д.А.
« 26 » 06 2020 г

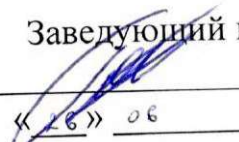
«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД


Корячко А.В.
« 12 » 06 2020 г

Заведующий кафедрой

Овечкин Г.В.


« 16 » 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 «Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки
09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) подготовки
«Программная инженерия»

Уровень подготовки
академический бакалавриат

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Рязань 2020 г

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №920 от 19.09.2017 г.

Разработчики

д.т.н., профессор кафедры
«Вычислительная
и прикладная математика»



И.Ю. Каширин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Вычислительная и прикладная математика» 11 июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой «Вычислительная и прикладная математика»



Овечкин Г.В.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к применению компьютерного моделирования для исследования систем, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- рассмотреть вопросы роли и места объектно-ориентированного программирования в разработке и совершенствовании систем различного назначения;
- дать основы анализа и использования методов программирования при разработке программных объектов;
- изучить технологии построения библиотек классов и стандартных объектов;
- рассмотреть основы применения формальных методов конструирования и разработки объектно-ориентированных программ;
- изучить вопросы планирования методов отладки и тестирования объектно-ориентированных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.11 «Объектно-ориентированное программирование» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Программная инженерия» направления 09.03.04 Программная инженерия.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Алгоритмические языки и программирование, Информатика, Низко-уровневое программирование изучаемых в предыдущих семестрах.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые технологии разработки алгоритмов и программ;
- основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;
- основные понятия информатики и программирования;
- численные методы интегрирования и нахождения корней уравнений;
- базовые понятия организации высокоуровневого программного обеспечения;

уметь:

– разрабатывать алгоритмы и производить расчеты, пользуясь методами вычислительной математики, теории вероятностей и математической статистики, и анализировать полученные результаты;

владеть:

- навыками разработки программ на универсальных языках программирования;
- навыками работы с распространёнными средами разработки программного обеспечения.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Преддипломная практика», «Научно-исследовательская работа» и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Самостоятельно устанавливаемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (при наличии)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
<p>Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на всех стадиях жизненного цикла</p>	<p>Прикладные информационные процессы</p> <p>Информационные технологии</p> <p>Программное обеспечение</p>	<p>ПК-4 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения</p>	<p>ИД – 1 ПК-4 Знать: основы моделирования и формальные методы конструирования ПО.</p> <p>ИД – 2 ПК-4 Уметь: использовать формальные методы моделирования и конструирования ПО.</p> <p>ИД – 3 ПК-4 Владеть: методами формализации, моделирования и конструирования ПО</p>	<p>06.022 Системный аналитик</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины, в том числе:	144	144
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	50,35	50,35
Лекции	24	24
лабораторные работы	16	16
практические занятия	8	8
иная контактная работа (ИКР)	0,35	0,35
консультация	2	2
2. Самостоятельная работа	58	58
3. Курсовой проект	-	-
4. Контроль	35,65	35,65
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	лабораторные работы	семинары, практические занятия	
Семестр 3							
	Всего	144	48	24	16	8	60
1	Общие сведения о структуре программ C++	38	18	8	10		20
2	Объектно-ориентированные программы	28	12	8	4		16
3	Программирование для Windows	42	18	8	2	8	24
	Контроль (экзамен)	36					

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Объектно-ориентированные языки, основные характеристики языка С++. Структура программ С++. Типы данных.	2	ПК-4	экзамен
2.	Управляющие структуры. Циклические структуры	2	ПК-4	экзамен
3.	Функции пользователя.	2	ПК-4	экзамен
4.	Массивы. Динамическое распределение памяти. Агрегатные типы данных. Структуры и объединения. Файлы.	2	ПК-4	экзамен
5.	Основные понятия и модели объектно-ориентированных программ	2	ПК-4	экзамен
6.	Наследование свойств. Дружественные функции и классы.	2	ПК-4	экзамен
7.	Полиморфизм. Перегрузка операций. Абстрактные и виртуальные классы	2	ПК-4	экзамен
8.	Шаблоны классов и функций. Исключения	2	ПК-4	экзамен
9.	Основы программирования для Windows	2	ПК-4	экзамен
10.	Организация диалогов в Visual С++	2	ПК-4	экзамен
11.	Visual С++ с MFC Контекст устройств и вывод в Visual С++ с MFC	2	ПК-4	экзамен
12.	Организация ввода данных и меню Visual С++ с MFC	2	ПК-4	экзамен

4.3.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Интегрированная среда, Построение простейших программ.	2	ПК-4	экзамен
2.	Программирование разветвляющихся алгоритмов. Циклы.	2	ПК-4	экзамен
3.	Массивы. Динамические массивы и указатели. Строки.	2	ПК-4	экзамен
4.	Функции пользователя. Передача параметров по значению и ссылке. Перегрузка функций пользователя. Встроенные функции	2	ПК-4	экзамен
5.	Структуры, объединения, файлы.	2	ПК-4	экзамен
6.	Классы Конструкторы и деструкторы. Наследование. Производные классы	2	ПК-4	экзамен
7.	Перегружаемые операции Статические элементы классов. Виртуальные функции	2	ПК-4	экзамен

	и абстрактные классы			
8.	Однодокументальное приложение Visual C++ с MFC. Работа со шрифтами, пером и кистью в MFC	2	ПК-4	экзамен

4.3.3 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование темы занятия	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Работа с мышью, клавиатурой и шрифтами в Visual C++ с MFC. Организация ввода данных и меню Visual C++ с MFC	2	ПК-4	экзамен
2.	Компоненты построения диалогов в DEV C++. Компоненты построения меню в DEV C++	2	ПК-4	экзамен
3.	Управляющие компоненты в DEV C++	2	ПК-4	экзамен
4.	Компоненты стандартных диалогов DEV C++	2	ПК-4	экзамен

4.3.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Препроцессор, директивы условной компиляции. Структура программ, типы данных. Циклы и разветвления.	10	ПК-4	экзамен
2.	Функции, передача массивов и функций в качестве параметра	6	ПК-4	экзамен
3.	Структуры. Файлы пользователя	4	ПК-4	экзамен
4.	Потоковый ввод-вывод. Файлы пользователя – потоки.	4	ПК-4	экзамен
5.	Классы Конструкторы и деструкторы. Наследование. Производные классы	6	ПК-4	экзамен
6.	Перегружаемые операции Статические элементы классов. Виртуальные функции и абстрактные классы	6	ПК-4	экзамен
7.	Организация диалогов в Windows на C++	6	ПК-4	экзамен
8.	Управляющие компоненты и компоненты меню. Стандартные диалоги.	8	ПК-4	экзамен
9.	Компоненты Memo и RichEdit, работа с файлами в DEV C++	8	ПК-4	экзамен
10.	Справочная система приложений для Windows	2	ПК-4	экзамен

4.3.5 Темы курсовых проектов/курсовых работ

Курсовые работы или проекты учебным планом не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Каширин И.Ю., Новичков В.С. От С к С++ Горячая линия , Телеком 2005 г. 324с.
1. Лаврентьев С.И., Наумов Д.А. : Объектно-ориентированное программирование на С++, Методические указания к курсовому проектированию, РГРТА, Рязань, 2003г. 48 с.
2. Программирование на языке СИ в системе Турбо-Си: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.С. Богданов, Р.М. Ганеев, М.А. Зубов, С.И. Лаврентьев, Б.В. Никичкин; Рязань, 1999. 72 с. № 2806 .
3. Программирование на языке СИ в системе Турбо-Си: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.С. Богданов, Р.М. Ганеев, М.А. Зубов, Л.В. Маликова, С.И. Лаврентьев, Б.В. Никичкин, В.И. Никитин; Рязань, 2001. 56 с. № 3192.
4. Турбо-Си.: Методические указания к лабораторным работам № 1 – 4/ Рязан. радиотехн. ин-т; Под ред. В.С. Новичкова. Рязань, 1992. –64 с. № 2003.
5. Турбо-Си. Производные типы данных: Методические указания к лабораторным работам № 5 – 8/ Рязан. радиотехн. ин-т; Под ред. И.Ю. Каширина. Рязань, 1993. –60 с. № 2152 .
6. Программирование в среде VISUAL С++: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. унив.; С.И. Лаврентьев, В.К. Столчнев. Рязань, 2008, 40 с. //FS/Work/Docs/ МО дисциплин кафедры/ информатика.
7. Основы программирования в С++ Builder. С.И. Лаврентьев, Б.В. Никичкин; РГРТУ Рязань, 2007. 48 с.
8. Справочник по языку С++, msdn.microsoft.com, дата просмотра 01.08.2018.

6.2 Дополнительная литература

1. Каширин И.Ю. Объектно-ориентированное программирование на С++ Методические указания к лабораторным работам Рязань 1993г., 56 с.
2. Визуальное программирование на основе библиотеки MFC [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам по курсу «Визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 57 с.— 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28324.html>

3. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Visual Basic 2008 в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / А.А. Казанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 104 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16368.html>

6.3 Нормативные правовые акты

6.4 Периодические издания

6.5 Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

1. Программирование на языке СИ в системе Турбо-Си: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.С. Богданов, Р.М. Ганеев, М.А. Зубов, С.И. Лаврентьев, Б.В. Никичкин; Рязань, 1999. 72 с. № 2806, 50 экз.
2. Программирование на языке СИ в системе Турбо-Си: Методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. акад.; Сост. В.С. Богданов, Р.М. Ганеев, М.А. Зубов, Л.В. Маликова, С.И. Лаврентьев, Б.В. Никичкин, В.И. Никитин; Рязань, 2001. 56 с. № 3192, 120 экз.
3. Турбо-Си.: Методические указания к лабораторным работам № 1 – 4/ Рязан. радиотехн. ин-т; Под ред. В.С. Новичкова. Рязань, 1992. –64 с. № 2003, 56 экз.
4. Турбо-Си. Производные типы данных: Методические указания к лабораторным работам № 5 – 8/ Рязан. радиотехн. ин-т; Под ред. И.Ю. Каширина. Рязань, 1993. –60 с. № 2152, 57 экз

6.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» проходит в течение одного семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторной работе);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения полученных знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к лабораторной работе: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций, методических указаний к данной лабораторной работе и дополнительной ли-

тературы) и выполнении индивидуального задания. Выполнение каждой из запланированных работ заканчивается предоставлением отчета. Требования к форме и содержанию отчета приведены в методических указаниях к лабораторным работам или определяются преподавателем на первом занятии. Допускаясь к лабораторной работе, каждый студент должен представить преподавателю «заготовку» отчета, содержащую: оформленный титульный лист, цель работы, задание, проект решения, полученные результаты, выводы.

Важным этапом является защита лабораторной работы. В процессе защиты студент отвечает на вопросы преподавателя, касающиеся теоретического материала, относящегося к данной работе, и проекта, реализующего его задание, комментирует полученные в ходе работы результаты. При подготовке к защите лабораторной работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов по изучаемой теме и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому зачету, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок лабораторных работ).

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Лань». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks». – Режим доступа: с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети Интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
3. Электронная библиотека РГРТУ. – URL: <http://elib.rsreu.ru/ebs>

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019);
4. Open Office (свободно распространяемое ПО);
5. Microsoft Visual Studio (лицензия Microsoft Imagine).
6. DEV C++ (свободно распространяемое ПО)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная средствами отображения презентаций и других лекционных материалов на экране;
- 2) классы, оснащенные персональными компьютерами, для проведения лабораторных занятий.
- 3) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-3	Проектор: InFocus LP640 18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (11 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 3200 ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (5 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 500 Мб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.) ЦП: Intel Pentium 4 class 2800 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-4	18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Pentium 4 class 2800

		<p>ОЗУ: 1 Гб ПЗУ: 50 Гб (8 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 50 Гб (10 шт.)</p>
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы №206-5	<p>24 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2394 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 70 Гб (17 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327 ОЗУ: 2 Гб ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> <p>ЦП: Intel Pentium III Xeon 3093 ОЗУ: 4 Гб ПЗУ: 300 Гб (6 шт.)</p>