МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Информационная безопасность»

Утверждено на заседании кафедры
«Информационная безопасность»
«14» января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ИБ
_____ А.А.Сычугов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Технологии программирования»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

с профилем
Прикладная информатика в экономике

Форма обучения: *заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 090303-02-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик(и):

Баранова Е.М., доцент каф. ИБ, доцент, канд. техн. наук _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является изучение основных этапов решения задач на ЭВМ, способов проектирования, конструирования и документирования программ с применением средств моделирования и языков высокого уровня и основ доказательства правильности программ.

Задачами изучения дисциплины являются:

– рассмотрение технологических основ процесса разработки программного обеспечения;

– приобретение и развитие навыков анализа, проектирования, документирования и разработки программ;

– практическое освоение современных технологий программмирования

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается во 4 и 5 семестрах.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

– современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1);

– основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.1);

– основные языки и технологии программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий (код компетенции – ОПК-7, код индикатора – ОПК-7.1);

– - методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, сборки и интеграции программных модулей и компонент в сфере профессиональной деятельности (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1);

– - методы и средства верификации работоспособности выпусков программных продуктов (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1);

– - языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1).

Уметь:

– выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

(код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);

– выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.2);

– 2) применять языки и технологии программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов (код компетенции – ОПК-7, код индикатора – ОПК-7.2);

– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов в сфере профессиональной деятельности классов (код компетенции –ПК-7, код индикатора –ПК-7.2).

Владеть:

– навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3);

– навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем (код компетенции – ОПК-5, код индикатора – ОПК-5.3);

– навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач (код компетенции – ОПК-7, код индикатора – ОПК-7.3);

- разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения, процедур развертывания и обновления программного обеспечения, миграции и преобразования (конвертации) данных в сфере профессиональной деятельности (код компетенции –ПК-7, код индикатора –ПК-7.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежутзаочная аттестация	
Заочная форма обучения										
4	ДЗ	3	108	6	-	6	-	0	0,25	95,75
5	ЗЧ, КР	4	144	2	-	4	-	1	0,35	136,65
Итого	-	7	252	8	-	10	-	1	0,6	232,4

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий
Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	4 семестр
1	Введение в технологии программирования. Предмет курса, его цели и задачи. Эволюция разработки ПС. Модульное программирование: Понятие программного модуля. Основные характеристики программного модуля. Методы разработки структуры программы. Спецификация программного модуля. Контроль структуры программы. Элементы структурного программирования: Порядок разработки программного модуля. Структурное программирование. Пошаговая детализация и понятие о псевдокоде. Контроль программного модуля.
2	Объектно-ориентированный подход и функциональных подход в разработке программ: Проблемы программного обеспечения. Основные понятия ООП. Объекты. Функциональное программирование. Классы в объектно-ориентированном программировании: Понятие класса. Виды классов. Виды методов. Перегрузка методов. Именование классов, атрибутов и методов. Основные средства разработки классов: Наследование. Полиморфизм. Композиция. Наполнение.
3	Отладка, тестирование и документирование программ: Основные понятия. Виды отладки программного средства. Принципы отладки программного средства. Автономная отладка программного средства. Комплексная отладка программного средства. Организация тестирования в объектно-ориентированных системах.
4	Организация разработки программных систем: Назначение управления разработкой программного средства и его основные процессы. Структура управления разработкой программных средств. Подходы к организации бригад разработчиков. Управление качеством программного средства. Аттестация программного средства и характеристика методов оценки качества программного средства.
5	Инструментальные и языковые средства поддержки и автоматизации проектирования программных систем: Предварительные замечания. Поддержка процесса жизненного цикла ПС с помощью методов моделирования. Инструментальные средства разработки ПС.
6	Документирование программных средств: Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств.
	5 семестр
7	Dynamic Link Library (DLL) - динамические библиотеки. DDE - механизм взаимодействия приложений в ОС. DDEML. Технология связывания и внедрения объектов: ActiveX (OLE). Описание технологии OLE. Технология COM (Component Object Model). DCOM. CORBA. Технология OLE DB. Технология ActiveX: Управляющие элементы ActiveX. VBScript. Internet Explorer. ActiveX Control Pad. Компоновка ActiveX-элементов. Создание ActiveX-элементов. Стратегия выбора .инструментов. ActiveX Development Kit. Достоинства и недостатки ActivX.
8	Архитектура интерфейсов БД: ODBC, JDBC, OCI, OLE DB и ADO. Технология Open Database Connectivity. Унифицированный язык моделирования UML: Диаграммы случаев использования (use case diagrams). Типы диаграмм UML. Технология CUDA, Compute Unified Device Architecture: Программная архитектура CUDA. Оборудование CUDA. Преимущества CUDA. Ограничения CUDA. Поддерживаемые GPU и графические ускорители CUDA. Особенности и спецификации различных версий CUDA. Пример программирования CUDA.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Заочная форма обучения

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.4 Содержание лабораторных работ

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
	5 семестр
1	Структурное программирование на языке программирования Python
2	Объектно-ориентированное программирование на языке программирования Python
3	Функциональное программирование на языке программирования Python
4	Работа с директориями и файлами в Python.
5	Создание приложений с графическим пользовательским интерфейсом (GUI) в Python.
	5 семестр
6	Java- объектно-ориентированный язык программирования. Основные конструкции.
7	Абстрактные классы и интерфейсы Java.
8	Знакомство с библиотекой Swing.
9	Реализация мультипрограммного режима.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
	4 семестр
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка и выполнение контрольно-курсовой работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
	5 семестр
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка и выполнение контрольно-курсовой работы
3	Выполнение курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося	Максимальное количество баллов
4 семестр	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости		**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	10
		Выполнение лабораторной работы № 1	10
		Выполнение лабораторной работы № 2	10
		Выполнение лабораторной работы № 3	10
		Выполнение лабораторной работы № 4	10
		Выполнение лабораторной работы № 5	10
		Итого	60
Промежуточная аттестация	*Дифференцированный зачет*		40 (100*)
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости		**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Выполнение контрольно-курсовой работы	20
		Выполнение лабораторной работы № 6	10
		Выполнение лабораторной работы №7	10
		Выполнение лабораторной работы № 8	10
		Выполнение лабораторной работы № 9	10
		Итого	60
Промежуточная аттестация	*Зачет*		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется: для проведения лекционных занятий по дисциплине требуется стандартная аудитория, оснащенная доской, или аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, ноутбуком; для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс.

Компьютерный класс должен быть оснащен операционными системами Windows/ Linux, среда разработки программного обеспечения на языке Python (например, Geany),

компилятор Python, среда разработки программного обеспечения на языке Java (например, NetBeans), а также офисными программами, содержащими текстовые редакторы.

Специализированное оборудование не требуется.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Анашкина, Н. В. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / Н. В. Анашкина, Н. Н. Петухова, В. Ю. Смольянинов .— Москва : Академия, 2012 .— 379 с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

1. Гудов А.М., Завозкин С.Ю., Трофимов С.Н. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/569/67569
2. Кулямин, В.В. Технологии программирования.Компонентный подход : учеб.пособие для вузов / В.В.Кулямин .— М. : Интернет-ун-т информ.технологий:БИНОМ ЛЗ, 2007 .— 463с. : ил.
3. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учеб. пособие / П. Б. Хорев .— 2-е изд., стер. — М. : Академия, 2008 .— 448 с. : ил.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. С экрана
2. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа http://cyberleninka.ru/ ,свободный.- Загл. с экрана.
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : http: //window.edu.ru. - Загл. с экрана.
5. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- .- Загл. с экрана

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. ОС Windows (Linux).
2. ПО МойОфис.
3. Среда разработки программного обеспечения NetBeans.
4. Среда разработки программного обеспечения Geany.
5. Компилятор Python.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.