	Факультет	Математики, физики и информатики	
	Кафедра	Информатики информационных технологий	
	Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии	
	Направленность (профиль)	Открытые информационные системы	
		Технологии программирования	Б1.В.ДВ.07.01

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования»

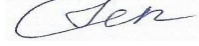
Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

И. о. заведующего кафедрой информатики и ИТ  Ю.И. Богатырева

Декан факультета МФиИ  И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	5
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	13
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7.1 Основная литература:.....	14
7.2 Дополнительная литература:.....	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	16
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....	17
12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ».....	18
13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2)	<p>Выпускник знает: Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации Основы объектно-ориентированного подхода к программированию.</p> <p>Умеет: Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы Работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные</p> <p>Владеет: практическими навыками применения библиотек классов и инструментальных средств при проектировании и разработке программного обеспечения.</p>	В соответствии с учебным планом и планируемым и результатами освоения ОПОП
Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2)	<p>Выпускник знает: Принципы и методы анализа, проектирования и разработки сложных программных средств</p> <p>Умеет: Применять математический аппарат для анализа сложности алгоритмов Проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и стандартами</p> <p>Владеет: Практическими навыками анализа предметной области сложных программных систем на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.</p>	В соответствии с учебным планом и планируемым и результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологии программирования» относится к дисциплинам Блока 1. Дисциплины вариативной части – дисциплины по выбору.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями

определения и свойства модели, алгоритма и программы, иметь представление о способах записи алгоритмов и реализации основных алгоритмических конструкций следования, ветвления и повторения в любом языке программирования.

- умениями

решать типовые задачи по программированию с использованием базовых алгоритмических конструкций и подпрограмм

навыками и (или) опытом деятельности

- методами декомпозиции сложных задач на независимые подзадачи

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22
в том числе:	
лекции	8
практические занятия	12
другие виды контактной работы (КСРС)	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	22
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	30
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
подготовка к зачету	4
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Другие виды работ	Самостоятельная работа
Тема 1. Введение в технологии программирования ПО.	2	2		18
Тема 2. Организация процесса проектирования программного обеспечения	2	2		22
Тема 3. Технологии коллективной разработки программного обеспечения	2	4		22
Тема 4. Методы отладки и тестирования программ.	2	4		20
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к зачету				4
ИТОГО	8	12	2	86

Тема 1. Введение в технологии программирования ПО.

Системный подход при разработке ПС. Модели разработки: каскадная, с промежуточным контролем, спиральная и т.д.; CASE и RAD-технологии. Жизненный цикл программного средства.

Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Парадигмы программирования: визуальная, функциональная, процедурная, объектно-ориентированная и т.д. Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программирования (инкапсуляция, наследование и полиморфизм); классы и объекты; интерфейсы и реализация.

Тема 2. Организация процесса проектирования программного обеспечения.

Системный подход при разработке ПС. Модели разработки: каскадная, с промежуточным контролем, спиральная и т.д.; CASE и RAD-технологии. Тестирование и оценка качества. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО. Спецификация процедур и данных. Внешняя и внутренняя спецификации. Декомпозиция задачи. Методы проектирования структуры ПО. Методы защиты программ и данных.

Тема 3. Технологии коллективной разработки программного обеспечения.

Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов. «Заглушки». «Маленькие хитрости» в программировании. Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операция квалификации. Технологии распределенных вычислений: RPC, RMI, Corba, DCOM.

Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. UML-диаграммы.

Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки ПО. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ. Применение систем управления документами. CASE-технологии.

Тема 4. Методы отладки и тестирования программ.

Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование "белого ящика" на стадии кодирования. Регрессионное тестирование. Тестирование "черного ящика". Разработка тестов.

Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. ЕСПД. Пользовательская документация программных средств. Документация по сопровождению программных средств. Стандарт ISO 9126. Модель качества. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрики качества программного средства. Оценивание характеристик качества программных средств.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для практических занятий, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на практические занятия.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны следующие учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru/course/view.php?id=16439>)

- 1) Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.), приемов групповой (выполнение и защита заданий по разработке моделей и программ) и самостоятельной работы (разработка и защита программ).
- 2) Все студенты являются активными пользователями ресурса системы LMS MOODLE, поскольку в нем представлены конспекты всех лекций и методические разработки к проведению каждого практического и лабораторного занятия.
- 3) В течение всего периода обучения организуется регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий, размещенных в LMS MOODLE.
- 4) Промежуточная аттестация принимается в форме зачета по заранее определенному перечню вопросов с обязательным самостоятельным написанием логических программ, разобранных и протестированных на занятиях любого вида в течение семестра.
- 5) Ресурс LMS MOODLE поддерживается в актуальном состоянии.
- 6) Одной из важнейших задач методического обеспечения учебной деятельности студента является формирование устойчивого навыка разработки программ и работы в среде логического программирования посредством использования ресурсов удаленного рабочего стола, расположенного на сервере кафедры, а также контроль умений студентов читать, анализировать и использовать в работе учебную и специальную литературу.
- 7) По дисциплине используется рейтинг.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенций «Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2)», «Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	основных стандартов в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты; единой системы программной документации; основы объектно-ориентированного подхода к программированию;	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)). Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы	
Навыки и опыт деятельности	применения библиотек классов и инструментальных средств при проектировании программного обеспечения. Применять математический аппарат для анализа сложности алгоритмов	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка
11 – 70	20 – 30	41-100	Зачтено
0 – 20	0 – 20	0 – 40	Не зачтено

Оценка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении практических заданий, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры заданий для практических занятий

Разработать модель системы, построенную на архитектуре "клиент/сервер", автоматизирующую работу инфокоммуникационной системы учебного центра.

Методологической основой разработки является унифицированный процесс RUP. Каждое практическое занятие посвящено определенным фазам и основным потокам работ.

Разработать следующие диаграммы:

- вид с точки зрения функциональности – диаграммы прецедентов;
- вид с точки зрения проектирования – диаграммы классов (для структурного моделирования) и диаграммы взаимодействия (для моделирования поведения).

1. Практическое занятие 1. Спецификация требований и создание вариантов использования.
2. Практическое занятие 2. Разработка диаграммы взаимодействия.
3. Практическое занятие 3. Реализация иерархии классов

Примеры тестовых заданий

1. Жизненный цикл ПС — это период времени, который:

- а) начинается с момента пуска ПС в эксплуатацию и заканчивается при его изъятии;
- б) устанавливает ПС на определённом компьютере;
- в) начинается в момент завершения разработки ПС и заканчивается в момент приобретения средством полной несовместимости с современными ОС;
- г) начинается с момента принятия решений о необходимости создания ПС и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации .

2. Процесс приобретения ПС Включает следующее действие заказчика:

- а) тестирование;
- б) кодирование;
- в) надзор за деятельностью поставщика;
- г) проектирование архитектуры ПС.

3. Процесс поставки ПС включает следующее действие поставщика:

- а) подголовка договора;
- б) анализ требований к системе;
- в) анализ требований к ПС;
- г) квалификационное тестирование ПС.

4. Процесс проектирования не включает в себя:

- а) интеграцию системы;
- б) подготовительную работу;
- в) кодирование и тестирование системы;
- г) подготовку заявочного предложения.

5. Стадия создания ПС - это часть процесса создания ПС:

- а) заканчивающаяся завершением работ по кодированию ПС;
- б) завершающая работы по тестированию ПС;
- в) ограниченная некоторыми временными рамками и заканчивающаяся созданием (выпуском) конкретного продукта, определяемого заданными для данной стадии требованиями;
- г) заканчивающаяся после поставки ПС потребителям.

6. В состав жизненного цикла ПС не входит:

- а) проектирование
- б) реклама,
- в) тестирование;
- г) эксплуатация и сопровождение.

7. В принципы технологии создания ПС не входит:

- а) многоуровневое тестирование ПС с использованием средств автоматизации тестирования;
- б) структурированное построение программного средства и его компонентов;
- в) эффективное использование ресурсов ЭВМ, на которых реализуется ПС;
- г) использование интерактивного режима со средствами автоматизации и работы профессиональных ЭВМ.

8. Проекты, в которых требования формулируются пользователем называются проектами:

- а) управляемые пользователем;
- б) утверждаемые пользователем;
- в) независимые от пользователя.

9. В задачи, возникающие в процессе разработки требований, не входит:

- а) выявление пространственно-временных ограничений, налагаемых на систему, а также средств системы, которые в будущем могут претерпеть изменения;
- б) выявление наличия информации, необходимой для выполнения планируемых функций;

в) обеспечение полноты и точности определения функций, подлежащих выполнению программным средством, и их взаимосвязи;

г) определение эффективности использования ресурсов системы.

10. Документ, являющийся результатом разработки требований должен быть достаточно полным, чтобы

а) обеспечить лёгкость серьёзных модификаций и пересмотра требований;

б) со 100% - ой гарантией исключить любые модификации и пересмотр требований;

в) впоследствии при разработке исключить серьёзные модификации и пересмотр требований.

11. Цели проекта – это цели, которые должны быть достигнуты

а) в процессе кодирования;

б) после окончания работы над ПС;

в) в процессе кодирования;

г) в процессе проектирования.

12. Цели ПС, рассматриваемые с точки зрения пользователя не включают следующую информацию:

а) безопасность;

б) эффективность;

в) универсальность;

г) определение пользователя.

13. Какая информация включается в детальный внешний проект функции только по требованию самого пользователя

а) замечания по программированию;

б) описание входных данных;

в) преобразование системы;

г) характеристика надежности.

14. Модуль – это отдельная, функционально законченная программная единица, которая:

а) может быть частью программы, но не может применяться самостоятельно;

б) не может применяться самостоятельно, либо быть частью программы;

в) может применяться самостоятельно, но не может быть частью программы;

г) может применяться самостоятельно, либо быть частью программы.

15. Признаком модуля не является следующий принцип:

а) модуль имеет определенную логическую структуру;

б) модуль реализует одну или несколько функций;

в) модуль используется в одном или нескольких контекстах;

г) модуль реализует всегда только одну функцию и используется только в одном контексте.

16. Связность – это мера:

- а) взаимозависимости модулей по данным;
- б) зависимости частей модуля;
- в) независимости частей модуля;
- г) независимости модулей друг от друга по данным.

17. Какой принцип из ниже-перечисленных относится к свойствам программного модуля:

- а) работа ПМ не должна зависеть от того, какому ПМ предназначены выходные данные;
- б) желательно наличие у ПМ спецификации;
- в) ПМ возвращает управление тому ПМ, какой укажет при разработке программист;
- г) не допускается вызов программным модулем другого ПМ.

18. Одним из шагов проектирования и кодирования логики модулей не является:

- а) предварительное тестирование;
- б) компиляция модулей;
- в) проверка правильности программы;
- г) проверка правильности внешних спецификаций модуля.

19. Основные рекомендации к стилю программирования не включают в себя:

- а) требование повышения эффективности программы путем ее усовершенствования до завершения отладки;
- б) использование программистом факторов языка программирования;
- в) стремление программиста повысить эффективность программы в результате тщательного анализа структур данных;
- г) требование удобочитаемости программы.

20. Стил программирования – это:

- а) собрание правил, которых обязан придерживаться каждый программист при написании приложений;
- б) четко очерченный кодекс «статей» программирования на наиболее распространенных языках (C++; Java и т.п.);
- в) набор приемов и методов программирования, позволяющих создавать корректные, эффективные и доступные для чтения и понимания программы;
- г) выбор определенного языка программирования разработчиком при постановке перед ним определенной задачи.

21. Цель тестирования ПС – это:

- а) доказательство факта «безошибочности» программы;

б) получение программы, функционирующей с требуемыми характеристиками в заданной области изменения входных данных;

в) выявление как можно большего числа ошибок в программе;

г) конкретизация внешних взаимодействий программного средства без детализации внутреннего устройства.

22. Аттестация как одна из форм тестирования представляет собой:

а) выполнение программ в реальной среде;

б) попытку найти ошибку, выполняя программу в тестовой или моделируемой среде;

в) авторитетное подтверждение правильности программы

г) попытку найти ошибку безотносительно к внешней среде

23. Одной из аксиом тестирования является следующий принцип:

а) крайне желательно, чтобы тестирование ПС выполнял сам его разработчик;

б) хороший тест - тот, который демонстрирует правильную работу программы

в) в целях облегчения тестирования программы можно провести в ней незначительные изменения;

г) обязательно наличие в тесте описания ожидаемых выходных данных.

24. Основная цель любой документации ПС:

а) соответствие запросам некоторых категорий технического персонала;

б) использование ее для подготовки кадров;

в) информировать заинтересованного читателя о функциях ПС на таком детальном уровне, который обеспечивает понимание описываемых функций;

г) использовать ее на любом этапе проектирования.

25. Документация, которая включает подробные технические описания для специалистов, ведущих проектирование, разработку и сопровождение ПС – это:

а) технологическая документация

б) эксплуатационная документация

в) исследовательская документация

26. Показатель качества – это:

а) измеряемое числовое значение в виде некоторой целевой функции, характеризующее степень выполнения программного средства назначению;

б) свойство, обуславливающее пригодность продукции удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением;

в) количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания, эксплуатации и потребления;

г) объективная особенность, которая проявляется при создании, эксплуатации или потребления;

27. Модели надежности ПС подразделяются на:

- а) эмпирические и аналитические;
- б) внутренние и внешние;
- в) функциональные и конструктивные;
- г) стохастические и категорийные.

28. Модель надежности ПО – математическая модель, построенная для оценки зависимости надежности ПС от заранее известных или оцененных в ходе ... параметров:

- а) проектирования;
- б) тестирования;
- в) программирования;
- г) эксплуатации.

Вопросы к зачету:

1. Технология программирования и основные этапы ее развития.
2. Жизненный цикл и этапы разработки программного обеспечения.
3. Модели жизненного цикла программного обеспечения.
4. Технология RAD. Ускорение разработки программного обеспечения.
5. Основные качественные и экономические критерии программного обеспечения. Серия стандартов ISO 9000.
6. Проектирование программного обеспечения при структурном подходе.
7. Унифицированный язык моделирования UML. Проектирование классов.
8. Разработка пользовательских интерфейсов.
9. Тестирование программных продуктов.
10. Отладка программного обеспечения.
11. . Метрики качества программного средства.
12. Оценивание характеристик качества программных средств.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине складывается из следующих составляющих:

1) В течение семестра за выполнение заданий по курсу студент может максимально получить 80 баллов;

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является выполнение индивидуального проектного задания 20 баллов.

3) На зачёте ответ студента может быть максимально оценен в 20 баллов.

При этом, для получения положительной итоговой оценки на зачете необходимо получить не менее 60% по каждой составляющей и выполнить все задания для практических занятий.

Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «не зачтено»; 41 - 100 - «зачтено».

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов	Баллы, полученные студентом
1.	Выполнение заданий:	80	

1.1.	Практические занятия	60	
1.2.	Индивидуальное проектное задание	20	
2.	Зачет	20	
	ИТОГО:	100	

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература:

1. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1207-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277802>
2. Комлева, Н.В. Методы программирования: учебно-методический комплекс / Н.В. Комлева, Е.В. Ковалевская. - М. : Евразийский открытый институт, 2011. - 319 с. - ISBN 978-5-374-00356-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90390>

7.2 Дополнительная литература:

1. Лавлинский, В.В. Технология программирования на современных языках программирования / В.В. Лавлинский, О.В. Коровина. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 118 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453>
2. Терехов, А.Н. Технология программирования / А.Н. Терехов. - 2-е изд. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 149 с. - (Информационные технологии от первого лица). - ISBN 978-5-9556-0104-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233491>
3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>
4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - М. : Юрайт, 2016. - 382 с. - ISBN 978-5-9916-6730-2 : Б. ц. URL: <http://www.biblio-online.ru/book/AF7A992C-5CEB-4E37-8C97-25360C9FE899>
5. Информатика. В 2 т. Т.1 : учебник для академического бакалавриата / под ред. В. В. Трофимова. - М. : Юрайт, 2016. - 959 с. - ISBN 978-5-9916-3894-4 : Б. ц. URL: <http://www.biblio-online.ru/book/3A47ABE7-A05B-4A10-9002-22ED33843033>

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

1. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. URL: <http://www.ict.edu.ru>

2. CITForum.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал / "ЦИТ Форум". - [Б. м. : б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана.
URL: <http://citforum.ru/>
3. Виртуальный компьютерный музей [Электронный ресурс] : сайт / Э. Пройдаков. - М. : [б. и.], 1997. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
URL: <http://www.computer-museum.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии программирования» направлена на формирование у студентов знаний, умений и владений в области использования современных технологий программирования, применения методов построения корректных и эффективных алгоритмов и структур данных.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны научиться решать сложные задачи с помощью компьютера, определять и реализовывать необходимые при решении структуры данных, раскладывать сложные задачи на независимые подзадачи, выбирать оптимальные реализации моделей для решения прикладных задач

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Организация лекций с использованием при необходимости мультимедийных технологий;
- 2) Использование в ходе практических занятий дидактических материалов в виде: опорных конспектов по теоретической составляющей занятий, файлов с примерами программ и т.п.
- 3) Использование ресурсов LMS MOODLE с целью организации процесса систематизации, приобретения и контроля знаний;
- 4) Организация самостоятельной работы с целью усиления приобретения навыков самостоятельного построения моделей, разработки и написания программ;
- 5) Формирование у студентов убежденности в необходимости последовательного освоения следующих этапов в образовательной деятельности:
 - a. ознакомься с содержанием и теоретическими основами изучаемой темы;
 - b. рассмотри, обсуди с другом и протестируй задачу, решенную кем-то;
 - c. реши самостоятельно задачу, подобную рассмотренной ранее;
 - d. реши самостоятельно задачу по изучаемой теме.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными среде Moodle;

Описание практических занятий по дисциплине

Полные варианты практических занятий размещены в системе управления обучением MOODLE.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении лабораторных работ);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным нормам и правилам.

Дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции:

Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2);

Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

Знания:

основных стандартов в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты; единой системы программной документации; основы объектно-ориентированного подхода к программированию;

Умения:

ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы

Навыки:

применения библиотек классов и инструментальных средствах при проектировании программного обеспечения. Применять математический аппарат для анализа сложности алгоритмов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Технологии программирования» относится к дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули) вариативной части – дисциплины по выбору. Изучение данной дисциплины осуществляется в 5 семестре.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики:

Клепиков Алексей Константинович, к.т.н., доцент кафедры информатики и ИТ.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2016-2017 учебный год

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017 г.

2017-2018 учебный год

Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.

1 Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.

2 Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

3 Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.

4 Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.

5 Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.

6 Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

7 Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.

8 Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1 Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.

4 Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

5 Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

6 Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

7 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Клепиков Алексей Константинович	к.т.н.	отсутствует	Доцент кафедры информатики и информационных технологий

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик: