



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Информатики и информационных технологий	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Направленность (профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении	
Проектирование информационных систем		Б1.Б.27

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 «Проектирование информационных систем»

Трудоемкость: 4 зачетные единицы

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

И. о. заведующего кафедрой  Ю.И. Богатырева

Декан факультета  И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....
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.....
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
 - 7.1. Основная литература.....
 - 7.2. Дополнительная литература.....
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....

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 использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1)	<p>Выпускник знает: Возможности существующей программно-технической архитектуры. Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств. Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования. Методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p>Умеет: Проводить анализ исполнения требований. Вырабатывать варианты реализации требований. Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений. Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p>Владеет: Навыками обследования объектов автоматизации и анализа требований к программному обеспечению</p>	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	44
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	26
другие виды контактной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	64
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	14

Проектирование информационных систем	Б1.Б.27
подготовка учебного проекта	20
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	30
Контроль	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия лабораторные	Другие виды работ	самостоятельная работа
Тема 1. Введение в учебную дисциплину	2			8
Тема 2. Концепция и принципы проектирования информационных систем	2	2		8
Тема 3. Предпроектное обследование предметной области	2	4		8
Тема 4. Современные технологии проектирования ИС	2	4		8
Тема 5. Качество и эффективность ИС	2	4		8
Тема 6. Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС	2	8		8
Тема 7. Технологии тестирования ИС	2	2		8
Тема 8. Управление проектами ИС	2	2		8
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к экзамену (включая групповую консультацию)				36
ИТОГО	16	26	2	100

Тема 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения. Информационная система. Базовые компоненты информационной системы. Задача проектирования. Программа. Программная система. Программный продукт. Программная система как технологический объект. Программное обеспечение.

Тема 2. Концепция и принципы проектирования информационных систем. Концепция программной системы (ПС) как изделия, имеющего самостоятельное значение, процессы проектирования и изготовления которого аналогичны процессам, связанным с созданием любых других изделий. Классификация технологий разработки ИС. Специфика разработки ИС средств. Программное обеспечение как продукт. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве. Жизненный цикл ИС. Основные фазы разработки программного обеспечения: формулирование требований, формулирование целей проекта, анализ прикладной области, создание функциональной спецификации, проектирование, введение в эксплуатацию.

Тема 3. Предпроектное обследование предметной области. Нормативные документы. Техническое задание на создание информационной системы. Требования технического задания. Анализ предметной области. Обследование объекта автоматизации. Концепция информационной системы. Обоснование архитектуры ИС. Выбор методики проектирования.

Тема 4. Современные технологии проектирования ИС. Объектно-ориентированная технология разработки ИС. Программирование, анализ, проектирование, моделирование. Состояние методов объектно-ориентированного анализа и проектирования. Объединение

усилий трех лидеров (Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson) в области ОО-проектирования, приведшее к созданию: единой нотации для описания проектов - языка визуального моделирования UML; унифицированного процесса разработки ИС - Unified Process.

Тема 5. Качество и эффективность ИС. Понятие качества ИС. Понятие ошибки в ИС. Надежность ИС. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств. Источники ошибок в программных средствах. Эффективность ИС. Показатели эффективности ИС. Общие характеристики качества программных систем: функциональность, надежность, удобство использования, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Оценка качества программных систем. Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования. Аттестация программных систем. Инструментальные системы оценки качества программных систем.

Тема 6. Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС. CASE-средства. Декомпозиция системы на подсистемы. Сроки реализации отдельных подсистем. Управление конфигурацией проекта. Ведение версий проекта. Автоматизация выпуска проектной документации и синхронизация ее версий с версиями проекта. Независимость выполняемых проектных решений от средств реализации. Спиральная модели жизненного цикла. Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development). Использование прототипирования для анализа и реализации потребностей конечного пользователя. Моделирование потоков данных. Информационные потоки. Процессы. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Диаграммы «сущность-связь» (ERD). Применение формальных методов построения программ. Технологические средства разработки программного обеспечения. Компоненты интегрированных CASE-средств. Средства проектирования баз данных. Средства разработки приложений: 4GL и генераторы кодов.

Тема 7. Технологии тестирования ИС. Верификация системы. Цели процесса тестирования. Спецификационный и реализационный подход в тестировании. Методы оценки полноты тестирования. Тестовые мониторы. Методы отладки программ. Модульное тестирование. Комплексное тестирование. Типы тестов и их роль в процессе разработки программного обеспечения. Организация тестирования программных комплексов. Функциональное и структурное тестирование. Планирование тестирования. Программные ошибки. Документирование и анализ ошибок. Верификация программных средств. Программа испытаний ИС. Спецификации программной системы Языки спецификаций. Универсальные и специализированные. Табличные языки спецификации.

Тема 8. Управление проектами ИС. Среда проектирования ИС. Тенденции в развитии методов и программных средств обеспечения процесса проектирования ИС. Доступные вычислительные ресурсы и платформа разработки. Уровень доступности ресурсов. Управление проектами ИС как средство обеспечения гарантированного качества продукции. Проектная документация.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 лабораторных работ, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe;
- виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на лабораторные работы, тестирование.

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.tspu.ru/course/view.php?id=15578>)

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 компетенции «Способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике..

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

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	возможностей существующей программно-технической архитектуры; возможностей современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологий разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологий и технологий проектирования и использования баз данных;	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 1 балла). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 балла).
Умения	проводить анализ исполнения требований; выработать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами;	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 балла).
Навыки	проводить анализ требований к программному обеспечению.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 1 балла).

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 88 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Элементы моделей UML и структурных моделей бизнес-процессов организации; основные требования предъявляемые к информационным системам в соответствии с ГОСТ 34.602-89; понятие и содержание стадий реинжинирнга бизнес-процессов;

Умеет:

Определять процессы, поддающиеся автоматизации; осуществлять анализ предметной области с применением технологий объектно-ориентированного проектирования и структурного моделирования; определять механизмы и элементы управления информационными процессами; определять цель и точку зрения построения моделей бизнес-процессов;

Владеет:

Алгоритмом написания технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602-89; методом определения излишних трудозатрат на выполнение процессов; техникой построения моделей AS-IS и TO-BE; алгоритмом построения проектных решений по автоматизации процессов;

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 74 до 87 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Элементы структурных моделей бизнес-процессов организации; основные требования предъявляемые к информационным системам в соответствии с ГОСТ 34.602-89; понятие реинжинирнга бизнес-процессов;

Умеет:

Определять процессы, поддающиеся автоматизации; осуществлять анализ предметной области с применением технологий структурного моделирования; определять механизмы и элементы управления информационными процессами; определять цель и точку зрения построения моделей бизнес-процессов;

Владеет:

Техникой описания характеристик объектов автоматизации; техникой построения моделей AS-IS и TO-BE; алгоритмом построения проектных решений по автоматизации процессов;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 73 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов).

Знает:

Правила SOLID определения классов; основные виды обеспечения в соответствии с ГОСТ 34.602-89; подходы к построению моделей информационного обеспечения; основы организации открытых систем; систем функционирующих на основе открытого кода;

Умеет:

Определять набор классов программного обеспечения способных поддерживать функционал информационной системы; определять характеристики технического и программного обеспечения необходимого для функционирования компонентов ИС;

Владеет:

Техникой определения сущностей, связей и атрибутов сущностей в БД; алгоритмом построения модели классов программного обеспечения соответствующего правилам SOLID; методом построения последовательности движения данных; техникой определения пользователей информационной системы; техникой определения составляющих технического обеспечения;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 61 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Знает:

Основные виды обеспечения в соответствии с ГОСТ 34.602-89; подходы к построению моделей информационного обеспечения; основы организации открытых систем;

Умеет:

Определять набор классов программного обеспечения, способных поддерживать функционал информационной системы;

Владеет:

Методом построения последовательности движения данных; техникой определения сущностей, связей и атрибутов сущностей в БД; техникой определения пользователей информационной системы.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные тестовые задания по дисциплине

Вопрос 1.

В программе MS Project для определения критического пути обычно используют(ются)...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) диаграмма Ганта | 2) шаблоны оформления |
| 3) сетевой график | 4) разностные схемы |

Вопрос 2.

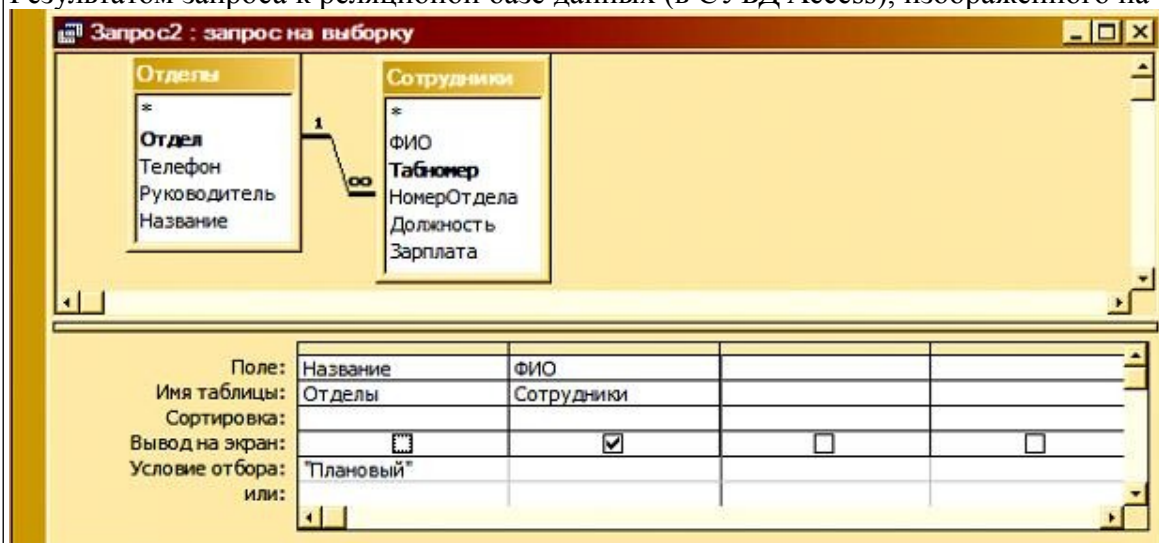
Поиск данных в базе данных...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---|---|
| 1) процедура выделения данных, однозначно определяющих записи | 2) определение значений данных в текущей записи |
| 3) процедура выделения из множества записей подмножества, записи которого удовлетворяют поставленному условию | 4) процедура определения дескрипторов базы данных |

Вопрос 3.

Результатом запроса к реляционной базе данных (в СУБД Access), изображенного на рисунке,



является таблица, содержащая ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---|--|
| 1) номера и названия всех отделов и фамилии сотрудников Планового отдела | 2) фамилии сотрудников Планового отдела |
| 3) названия отделов, за исключением Планового, и работающих в них сотрудников | 4) вся информация о сотрудниках Планового отдела |
| 5) фамилии сотрудников тех отделов, которые перечислены в таблице Отделы | |

Вопрос 4.

Системой, автоматически устанавливающей связь между IP-адресами в сети Интернет и текстовыми именами, является ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1) доменная система имен (DNS) | 2) система URL-адресации |
| 3) Интернет-протокол | 4) протокол передачи гипер |

Вопрос 5.

Диаграмма IDEF3 обычно отображает...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1) работы, стрелки и перекрестки | 2) сущности и связи |
| 3) сетевой график | 4) хранилища и потоки данных |

Вопрос 6.

В стандарте 12207 определены ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1) процессы жизненного цикла | 2) содержание ТЗ |
| 3) правила оформления ТЗ | 4) модели жизненного цикла |

Вопрос 7.

В программе BPwin модель бизнес процессов системы обычно содержит...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) работы и стрелки | 2) сущности и связи |
| 3) сетевой график | 4) разностные схемы |

Вопрос 8.

Диаграмма DFD обычно отображает...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1) работы и стрелки | 2) сущности и связи |
| 3) сетевой график | 4) хранилища и потоки данных |

Вопрос 9.

В программе ERwin логическая модель обычно содержит...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1) работы и стрелки | 2) сущности и их связи |
| 3) сетевой график | 4) разностные схемы |

Вопрос 10.

В технологии «клиент-сервер» под «клиентом» обычно понимают ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1) компьютер | 2) работника фирмы |
| 3) часть программного обеспечения | 4) посетителя |

Вопрос 11.

Что относится к стадии «Внедрение проекта»?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Проверка правильности работы некоторых частей проекта;

- 2) Перенос системы на другую программную или техническую платформу с целью адаптации ее к изменяющимся внешним и внутренним условиям функционирования
- 3) Работы по логической разработке и выбору наилучших вариантов проектных решений
- 4) Получают информацию о работе всей системы в целом и отдельных ее компонентов.

Вопрос 12.

Какая модель лежит в основе канонического проектирования ЭИС?

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) Спиральная
- 2) Каскадная
- 3) Водопадная
- 4) Интерационная

Примерные задания для лабораторных работ

1. Разработка пользовательского интерфейса в инструментальной среде быстрой разработки приложений.
2. Способы оформления приложений: заставка в приложении, формы типа Password Dialog, информационное окно «О программе», стандартные диалоги.
3. Способы оформления приложений с помощью одностраничных и многостраничных панелей (элементы управления TabControl и PageControl).
4. Способы оформления приложений с помощью строки состояния (компонент StatusBar).
5. Способы оформления приложений. Тип SDI – однодокументное приложение, панель инструментов ToolBar.
6. Способы оформления приложений. Тип MDI – многодокументное приложение.
7. Использование в приложениях элементов: индикаторы, полосы прокрутки, счетчик.

Экзаменационные испытания состоят из ответов на два теоретических вопроса и задачу.

Примерные задачи:

1. Разработать функциональную модель деятельности врача-терапевта с использованием IDEF0-диаграмм.
2. Разработать функциональную модель приёмного отделения больницы скорой медицинской помощи.
3. Обосновать архитектуру информационно-справочной системы городской аптеки.
4. Обосновать эскизный проект автоматизированной информационной системы для учёта пациентов кардиологического отделения больницы.
5. Разработать инфологическую модель базы данных для записи пациентов на приём профильным врачам.
6. Разработать проект автоматизированной информационной системы для предметной области управляющей компании в сфере ЖКХ.
7. Разработать проект интернет-магазина для предметной области магазина спортивной атрибутики.
8. Разработать проект автоматизированной информационной системы для предметной области мебельной фабрики.
9. Разработать проект информационной системы по интеграции для предметной области складского учета.
10. Разработать проект автоматизированной информационной системы для предметной области поликлиники.
11. Разработать архитектуру проекта автоматизированной информационной системы для дистанционного заказа лекарств.
12. Обосновать эскизный проект портала для получения консультационной медицинской помощи.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Понятие информационной системы, базы данных, проект информационной системы. Этапы разработки информационной системы (ИС);
2. Компонентный состав ядра информационной системы;

3. Сущность, цели и содержание процесса проектирования автоматизированной ИС.
4. Понятие технического задания на создание ИС и программного продукта. Содержание технического задания на создание или доработку ИС.
5. Этапы разработки информационной системы (по ГОСТ 34.601-90).
6. Понятия эскизного и технического проекта ИС.
7. Способы определения требований к ИС.
8. Жизненный цикл АИС.
9. Типовые задачи проектирования АИС. Их содержательные формулировки.
10. Современные инструментальные программные средства функционального моделирования АИС.
11. Сущность и особенности процессного моделирования информационных систем.
2. Язык UML, виды диаграмм UML, диаграммы UML 2 распределенные по видам диаграмм;
3. Диаграмма прецедентов UML; основные элементы и типы связей; методы построения диаграмм прецедентов;
4. Диаграммы прецедентов UML: отличие business-use case от use-case, actor и worker на диаграмме бизнес-прецедентов;
5. Диаграммы UML, используемые для моделирования поведения системы; элементы диаграммы деятельности; отличие действия от деятельности; пример диаграммы деятельности;
6. Диаграммы деятельности UML: понятие, элементы, связи; отличие ветвления от управляющей вершины, слияния от соединения; пример диаграммы деятельности;
7. Понятие технического задания. ГОСТы по созданию ИС и программного продукта; содержание технического задания на создание или доработку ИС;
8. Этапы разработки информационной системы по ГОСТ 34.601-90;
9. Понятие технического проекта, три правила определения требований к информационной системе; пример функционального требования;
10. Понятие класса, интерфейса, абстрактного класса, атрибута, метода. Виды и особенности модификаторов доступа членов класса;
11. Диаграмма классов UML; основные элементы диаграммы; понятие стереотипа; виды переменных класса; виды отношений между классами;
12. Диаграмма классов UML: виды и примеры отношений между классами;
13. Актуальность, сущность, отличительные признаки и конкурентные преимущества персонального проекта АИС в области здравоохранения (образования).
14. Диаграмма пакетов UML: элементы диаграммы пакетов; понятия пакета; примеры пакетов в различных языках программирования; понятие модификатора доступа по умолчанию (default); вложенные пакеты, отношение зависимостей между пакетами;
15. Диаграмма последовательностей UML: элементы диаграммы последовательностей; отличие сигнала от сообщения; виды сигнатур сообщений; вложенные сообщения; типы сообщений;
16. Диаграммы последовательностей UML: диаграмма верхнего и второго уровня; пример диаграммы последовательностей второго уровня;
17. Классификация и краткая характеристика моделей разработки ИС;
22. Понятие, особенности, преимущества и недостатки RUP модели жизненного цикла разработки ИС;
25. Диаграмма развертывания UML: основные элементы диаграммы развертывания, отношения между элементами; пример диаграммы развертывания;
26. Назначение языка UML, его особенности, история создания;
27. Диаграмма состояний UML: основные элементы диаграммы состояний, отношения между элементами; пример диаграммы состояний;
28. Метод определения классов, объектов и атрибутов в модели классов информационной системы;

30. Диаграмма взаимодействий UML: основные элементы диаграммы взаимодействий, отношения между элементами; пример диаграммы взаимодействий;

31. Современные инструментальные программные средства функционального моделирования ИС. Функциональные модели объекта проектирования в нотации IDEF0. Пример.

32. Современные инструментальные программные средства функционального моделирования ИС. Функциональные модели на основе DFD-диаграмм. Пример.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Условие допуска к экзамену – выполнение и отчётность по всем лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий на самостоятельную работу. Оценивание знаний осуществляется по результатам ответа студента на теоретический вопрос. Оценивание умений и навыков осуществляется по результатам решения студентами задания в соответствии с указанными в п.6.2. критериями оценивания решений задач. Оценивание опыта деятельности осуществляется по результатам защиты выполненного решения задачи.

Итоговая оценка на экзамене выставляется по итогам ответа на теоретический вопрос и выполнения тестовых заданий.

Рейтинг по дисциплине «Проектирование информационных систем»

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 60 баллов, экзамен – 40 баллов.

Вид работы	Максимальная сумма баллов по виду работы
Посещение занятий в период семестра	21
Выполнение лабораторных работ	12
Выполнение заданий для самостоятельной работы	10
Тестирование	17
Экзамен	40

Оценка	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Интервал количества баллов	88..100	74..87	61..73	0..60

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

7.1. Основная литература

1. Милехина О. В. Информационные системы: теоретические предпосылки к построению: учебное пособие / О.В. Милехина, Е.Я. Захарова, В.А. Титова. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 383 с. - ISBN 978-5-7782- 2405-6 : Б. ц.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=258420

2. Жданов С. А. Информационные системы: учебник / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. - М. : Прометей, 2015. - 302 с. - ISBN 978-5-9906-2644-7 : Б. ц.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=426722

3. Абрамов Г. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г.В. Абрамов, И.Е. Медведкова, Л.А. Коробова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 172 с. - ISBN 978-5-89448-953-7 : Б. ц.

URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=141626

7.2. Дополнительная литература

1. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. Учебное пособие для вузов. М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с. Доступ постраничного просмотра в Университетской библиотеке online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86489>
2. Основы информационных технологий [Текст] : учебное пособие / Г. И. Киреева [и др.] ; под ред. В. Ф. Макарова. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 272 с. - ISBN 978-5-94074-458-0 : Б. ц. URL: <http://www.biblioclub.ru/book/130762/>

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

1. Math-Net.Ru [Электронный ресурс]: общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
2. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М. : [б. и.], 2003. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.ict.edu.ru>
3. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.biblioclub.ru
4. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.ebiblioteka.ru
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.eLibrary.ru

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, встретиться с преподавателем, ведущим дисциплину, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы студента на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на её содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и

дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы. Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности студентов.

Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от студента значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы студенты выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к коллоквиуму, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности студента во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение материалов по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельности мышления.

Целью лабораторных занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины, формирование и развитие умений и практических навыков проектирования компонентов ИС.

При подготовке к лабораторному занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя по изучению темы и требования рабочей программы.

При выполнении заданий к лабораторным работам основным методом обучения является самостоятельная работа студента под управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания студентов, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение студентов к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной лабораторной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий и устному сообщению. После подведения итогов занятия студент обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) проведение лекций с использованием электронных презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) обеспечение студентов сопутствующими методическими материалами, размещенными в среде Moodle;
- 3) применение элементов личностно-ориентированного обучения;
- 4) использование активных методов обучения и диалоговых технологий.

Тематика лабораторных работ по дисциплине

№	Наименование лабораторных работ	Тема	Объем в часах
1	Лабораторная работа №1. Анализ требований технического задания	2	2
2	Лабораторная работа №2. Анализ предметной области с использованием Case-средств	3	4
3	Лабораторная работа №3. Выполнение индивидуального проекта информационной системы	4	4
4	Лабораторная работа №4. Оценка проектной эффективности ИС	5	4
5	Лабораторная работа №5. Моделирование предметной области с использованием DFD-диаграмм	6	2

6	Лабораторная работа №6. Разработка базы данных	6	4
7	Лабораторная работа №7. Разработка пользовательского интерфейса	6	2
8	Лабораторная работа №8. Тестирование и оценка качества проекта ИС	7	2
9	Лабораторная работа №9. Разработка сетевого графика выполнения проекта ИС	8	2
	Итого		26

Типовые задания для самостоятельной работы по дисциплине

1. По содержательному описанию предметной области (для проекта информационной системы) построить диаграммы: организационной структуры, функциональных спецификаций, IDEF0, DFD с помощью CASE-системы ППП Erwin, Erwin, либо других инструментальных средств.

2. По содержательному описанию предметной области для проекта базы данных определить набор основных сущностей и атрибуты сущностей, установить связи между сущностями и построить ER-диаграмму в нотациях IDEF1X и Мартина, которые представлены в CASE-системах Erwin, PowerDesigner. Выполнить генерацию БД. Сравнить системы, сделать выводы о процессе моделирования.

Вариант № 1

Торговая организация ведет торговлю в торговых точках разных типов: универмаги, магазины, киоски, лотки и т.д.), в штате которых работают продавцы. Универмаги разделены на отдельные секции, руководимые управляющими секций и расположенные, возможно, на разных этажах здания. Как универмаги, так и магазины могут иметь несколько залов, в которых работает определенное число продавцов, универмаги, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т.д. Кроме того, в универмагах и магазинах учет проданных товаров ведется персонифицированно с фиксацией имен и характеристик покупателя, чего в киосках и на лотках сделать не представляется возможным.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой организации выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и заказываемое их количество, которое может отличаться от запроса из торговой точки. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров. На основе маркетинговых работ постоянно изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая организация может получать от разных поставщиков и, естественно, по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам и в любой момент можно получить такое распределение.

Продавцы торговых точек ведут продажу товаров, учитывая все сделанные продажи, фиксируя номенклатуру и количество проданного товара, а продавцы универмагов и магазинов дополнительно фиксируют имена и характеристики покупателей, что позволяет вести учет покупателей и сделанных ими покупок. В процессе торговли торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения товаров, а также по согласованию передавать товары в другую торговую точку.

Вариант № 2

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора -

научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

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, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- 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

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.

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

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания возможностей существующей программно-технической архитектуры; современных концепций и методологий разработки информационных систем; методов и технологий проектирования и использования баз данных;

умения проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;

навыки проводить анализ требований к программному обеспечению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Проектирование информационных систем» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

3. Объем дисциплины 4 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

Разработчик: Надеждин Е.Н., д.т.н., профессор, профессор кафедры И 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Наеждин Евгений Николаевич	д.т.н.	профессор	профессор кафедры информатики и ИТ