


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №43

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

 проф., д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)
М.Б. Сергеев

«05» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология программирования»
(Название дисциплины)

Код направления	09.03.01
Наименование направления	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преподаватель каф. 43

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

«04» апреля 2018 г.

Е.О. Пятлина

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«04» апреля 2018 г., протокол № 05/2017-18

Заведующий кафедрой № 43

проф., д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

«04» апреля 2018 г.

М.Ю. Охтилев

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.03.01(02)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

«04» апреля 2018 г.

Н.В. Соловьев

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

«04» апреля 2018 г.

А.А. Ключарев

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Технология программирования» входит в базовую часть образовательной программы подготовки студентов по направлению «09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой №43..

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом и проектированием больших программных комплексов или информационных систем (ИС), с использованием современных методологий и средств проектирования –CASE-технологий и CASE-средств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является круг вопросов, связанных с анализом и проектированием больших программных комплексов или информационных систем (ИС), с использованием современных методологий и средств проектирования –CASE-технологий и CASE-средств.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»:

знать – основные современные структурные и объектно-ориентированные методологии анализа и проектирования информационных систем, современные языки моделирования и проектирования, методики оценки качества программного обеспечения;

уметь – проектировать для заданной прикладной области модель информационной системы и базы данных в виде диаграмм потоков данных, диаграмм «сущность-связь», а также основных диаграмм универсального языка моделирования UML;

владеть навыками – работы с различными CASE-пакетами для проектирования программного обеспечения ИС, включая разработку диаграмм, автоматическую генерацию кодов, реинжиниринг;

иметь опыт деятельности – решать на основе современных компьютерных технологий задачи анализа и проектирования конкретных ИС, с учетом требований к качеству программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Учебная практика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Программирование на языках Ассемблера;
- Производственная практика;
- Базы данных;
- Логическое программирование.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№4	№5
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	6/ 216	2/ 72	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	32	20	12
лекции (Л), (час)	14	10	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4		4
лабораторные работы (ЛР), (час)	14	10	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*		*
Экзамен, (час)	9		9
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	175	52	123
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен, дифференцированный зачет (Зачет. Экз. Дифф. зач)	Дифф. . Зач., Экз.	Дифф. Зач.	Экз.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КР (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Методология структурного анализа и проектирования программного обеспечения ИС. Тема 1.1. Диаграммы потоков данных. Иерархия и декомпозиция диаграмм. Тема 1.2. Методы спецификации процессов. Тема 1.3. Построение словаря данных.	5		5		30

Раздел 2 Инфологическое моделирование ПО ИС.	5		5		22
Тема 2.1. ER-диаграммы. Основные элементы и их свойства. Пример построения ER-диаграммы.					
Тема 2.2. Нормализация ER-диаграмм, построение структуры базы данных ИС.					
Итого в семестре:	10		10		52
Семестр 5					
Раздел 3. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения.	3	4	4		100
Тема 3.1. Универсальный язык моделирования UML, основные понятия, обозначения и диаграммы.					
Тема 3.2. Диаграмма вариантов использования. Назначение, обозначения, рассмотрение примера.					
Тема 3.3. Диаграмма классов. Назначение, обозначения, рассмотрение примера.					
Тема 3.4. Методика количественной оценки качества диаграмм.					
Тема 3.5. Диаграммы последовательностей, кооперации, состояния, пакетов и размещения.					
Раздел 4.	1				23
Тема 4.1. Качество ПО. Методики оценки.					
Тема 4.2. CASE-технологии. Сравнительный анализ. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Пример структуры типового CASE-средства.					
Итого в семестре:	4	4	4		123
Итого:	14	4	14		175

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
---------------	---

1	<p style="text-align: center;">Методология структурного анализа и проектирования программного обеспечения.</p> <p>Лекция 1.1. Сущность и базовые принципы структурного подхода. Основные этапы и средства структурного анализа и проектирования информационных систем. Основные диаграммы. 2. Диаграммы потоков данных. Декомпозиция ДПД, построение словаря проекта.</p> <p>Лекция 1.2. Построение словаря данных. Атрибуты описания потоков данных. БНФ-определение. Примеры описания потоков данных.</p> <p>Лекция 1.3. Методы спецификации процессов. Структурированный естественный язык (псевдокод), визуальные языки проектирования, FLOW-формы и диаграммы Насси-Шнейдермана (структурограммы).</p>
2	<p style="text-align: center;">Инфологическое моделирование ПО ИС.</p> <p>Лекция 2.1. Проектирование структуры базы данных ИС. ER-диаграммы. Базовые элементы и их свойства.</p> <p>Лекция 2.2. Нормализация ER-диаграмм. Пример построения ER-диаграммы. Примеры нормализации, приведение диаграмм к 1НФ, 2НФ, 3НФ, устранение связей типа М:М.</p>
3	<p style="text-align: center;">Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения.</p> <p>Лекция 3.1. Основные принципы объектно-ориентированных методов проектирования. Универсальный язык моделирования UML.. Структура языка, основные понятия и обозначения. . Основные диаграммы языка UML. Взаимосвязь диаграмм. Диаграмма вариантов использования. Пример построения диаграммы вариантов использования.</p> <p>Лекция 3.2. Диаграмма классов. Основные понятия и обозначения. пример построения диаграммы классов. Количественная оценка диаграмм.</p> <p>Лекция 3.3. Диаграммы последовательностей, кооперации, состояния, пакетов и размещения.</p>
4	<p style="text-align: center;">Качество программного обеспечения.</p> <p>Лекция 4.1. Понятие качества ПО. Основные критерии и методики оценки качества программного обеспечения. Сравнительный анализ методик.</p> <p>Лекция 4.2. CASE-технологии. Сравнительный анализ. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Пример структуры типового CASE-средства.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 5				
	Качество ПО. Расчет показателей качества программного продукта	Выполнение индивидуальных заданий. Консультация преподавателя.	4	3
Всего:			4	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4			
1.	Структурный системный анализ и проектирование ПО ИС. Разработка Диаграмм потоков данных (ДПД). Построение словаря данных.	4	1
2.	Инфологическое проектирование ПО информационной системы.	1	1
3.	Разработка диаграммы «Сущность-связь» (ERD).	3	2
4.	Инфологическое проектирование ПО информационной системы. Нормализация ER-диаграммы.	2	2
Семестр 5			
5.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения ИС. Разработка диаграммы вариантов использования.	2	3
6.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения ИС. Разработка диаграммы классов.	2	3
Всего:		14	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Цель курсовой работы:

Целью курсовой работы является освоение методологии объектно-ориентированного проектирования ПО информационной системы для заданной прикладной области с использованием современного средства проектирования – универсального языка моделирования UML, а также получение навыков работы с современными CASE-средствами на примере пакета проектирования IBM Rational Rose.

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час	Семестр 5, час
1	2	3	4
Самостоятельная работа, всего	175	52	123
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30	
Курсовое проектирование (КР)	70		70
Подготовка к текущему контролю (ТК)	35	10	25
контрольные работы заочников (КРЗ)	40	10	30

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
1. [004.43-И21]	Иванова Г.С. Технология программирования: учебник/Г.С. Иванова – М.:КНОРУС, 2011.-336с.	50
2. [004.9(075)-Е60]	Емельянова Н. З. Проектирование информационных систем: учебное пособие/ Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2009. - 431 с.	10
3. [004.422-Л147]	Леоненков А.В. Самоучитель UML: монография/ А. Леоненков. - СПб. и др.: ВHV - Санкт-Петербург, 2010. - 298 с.	6

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке
------	-------------------------------------	-------------------------------------

		(кроме электронных экземпляров)
1. [004.415:330(075)-B29	Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник/ А. М. Вендров. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 347 с.	1
2. [004.62-K17]	Калянов Г. Н. CASE-технологии : Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов: учебное пособие/ Г. Н. Калянов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия - Телеком, 2000. - 317 с.	2
3. [681.3.06-B94]	Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ = Object-oriented analysis and design with Applications : научно-популярная литература/ Г. Буч; Пер.с англ. : И. Романовский, Ф. Андреев. - 2-е изд. - М.: Бинوم; СПб.: Невский диалект, 2000. - 558 с.	10
4. [681.518(075)-У84]	Уткин Б. В. Информационные системы в экономике: учебник для вузов/ Б. В. Уткин, К. В. Балдин. - 3-е изд., стер.. - М.: Академия, 2006. - 288 с.	1.
5. [004.4-B94]	Буч Г. Язык UML: Руководство пользователя; Пер. с англ./ Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. - М.: ДМК, 2000. - 429 с.	1
6. [007-И99].	Йордон Э. Структурные модели в объектно-ориентированном анализе и проектировании = Case Studies in Object-Oriented Analysis and Design: монография/ Э.Йордон, К. Аргила ; Пер. с англ. П. Быстров. - М.: ЛОРИ, 1999. - 264 с	1
7. [330.:681.518.3-C50].	Смирнова Г. Н. Проектирование экономических информационных систем: Учебник/ Г. Н. Смирнова, А. А. Сорокин, Ю. Ф. Тельнов; Ред. Ю. Ф. Тельнов. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 510 с	15
8. [005.6-Г62]	Голубева Т. Г. Методология моделирования бизнес - процессов: конспект лекции/ Т. Г.	5

	Голубева. - Б.м.: Европейский центр по качеству, 2006. - 48 с.	
9. [004.43-Ф28]	Фаулер М. UML. Основы = UML Disilled: Краткое руководство по унифицированному языку моделирования/ М. Фаулер, К. Скотт ; Пер. с англ. А. Леоненков ; Предисл. Г. Буч и др. - 2-е изд. - СПб.: Символ, 2002. - 185 с.	5

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины:

	URL адрес	Наименование
1.	http://www.e-reading.club/book.php?book=33640	Леоненков А.В.. Самоучитель UML.
2.	http://edu.dvgups.ru/METDOC/ENF/VTECH_KOMPGRAF/OSN_AIS_UPR_PREDPR/ZAOSH/%D0%92%D0%95%D0%9D%D0%94%D0%A0%D0%9E%D0%92_%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%95%D0%9A%D0%A2%D0%98%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95%20%D0%9F%D0%9E%20%D0%AD%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%9E%D0%9C%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%98%D0%A5%20%D0%98%D0%A1.PDF	Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения для экономических информационных систем. Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям "Прикладная информатика (по областям)"и "Прикладная математика и информатика", Москва, "Финансы и статистика",2002 УДК 004,415.2:33(075.8)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1.	Power Dezigner (пробная версия на сайте разработчика)
2.	IBM Rational Rose(пробная версия на сайте разработчика)

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1.	Мультимедийная лекционная аудитория	Уч. корпус Гастелло а.13-09
2.	Компьютерный класс каф.43 учебного корпуса Гастелло15	Уч. корпус Гастелло а.24-03, а.24-05

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену
Дифференцированный зачёт	Список вопросов
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
	ПК-2 «способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования»
2	Учебная практика
4	Производственная практика
4	Технология программирования
5	Теория автоматов
5	Технология программирования
5	Программирование на языках Ассемблера
6	Схемотехника
6	Компьютерная графика
6	Производственная практика

7	Системы виртуальной реальности
7	Базы данных
7	Интерактивная компьютерная графика
7	Микропроцессорные системы
7	Логическое программирование
8	Технология разработки открытого программного обеспечения
8	Микропроцессорные системы
9	Цифровая обработка изображений
9	Распределенные вычисления на сетях
10	Web-PAN технологии
10	Разработка Интернет-приложений
10	Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
-------------	---------------------------------------	---

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена
1.	Классификация современных методологий анализа и проектирования ИС.
2.	Информационные системы. Определение, основные задачи и цели создания.
3.	Сущность структурного подхода к разработке ПО ИС.
4.	Структурный анализ. Определения, основные этапы и средства структурного анализа.
5.	Диаграммы потоков данных. Определения, основные элементы, этапы разработки. Словарь проекта.
6.	Построение словаря данных. Способы описания структур данных
7.	Методы задания спецификаций процессов. Определения, структура спецификации, правила описания. Сравнение методов спецификации процессов.
8.	Методы задания спецификаций процессов. Структурный естественный язык (псевдокод).
9.	Методы задания спецификаций процессов. FLOW-формы, структурограммы.
10.	Проектирование Баз данных. ER-диаграммы. Основные элементы и их свойства.
11.	Нормализация ER-диаграммы ИС. 1, 2, 3 нормальные формы.
12.	Нормализация ER-диаграммы ИС. Устранение связей типа М:М.
13.	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Основные понятия, принципы, особенности и достоинства.
14.	Объектно-ориентированное проектирование. Основные этапы и средства.
15.	Язык UML. Основные понятия, обозначения, диаграммы. Взаимосвязь диаграмм.
16.	Количественная оценка диаграмм. Примеры оценки
17.	Диаграмма вариантов использования. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
18.	Диаграмма классов. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
19.	Диаграмма последовательностей. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
20.	Диаграмма кооперации. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
21.	Диаграммы состояний и видов деятельности. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
22.	Диаграмма пакетов. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
23.	Диаграмма размещения. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
24.	CASE-технологии. Сравнительный анализ.

25.	CASE-средства. Классификация CASE-средств. Примеры современных CASE-средств и их возможности.
26.	Пример структуры типового CASE-средства
27.	Качество ПО. Определение, основные критерии и методики оценки.
28.	Пример методики оценки качества программного продукта.

2. Вопросы для дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы для дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для дифференцированного зачета
1.	Основная цель науки «Технология программирования»
2.	Информационная система – это?
3.	Что означают понятия: <ul style="list-style-type: none"> • Декомпозиция процесса • Спецификация процесса • Верификация диаграммы
4.	Что является критерием для прекращения декомпозиции процессов
5.	Сколько процессов может быть указано на контекстной ДПД
6.	Для какого типа потоков данных обязательно указывать БНФ
7.	Внешняя сущность ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Процесс • База данных • Хранилище • Информационная система
8.	Хранилище – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Ящик • БД • Файл • Лист бумаги • Массив
9.	Процесс – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Подсистема • Программа • устройство
10.	БНФ – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Алгоритм • Математическая формула • Логическая формула • Текст
11.	Базовые принципы структурного проектирования ПО:
12.	Что такое внешний поток данных ?
13.	Словарь данных включает: <ul style="list-style-type: none"> • Описание всех потоков данных ИС • перечень всех структур данных ИС • содержание информации, передаваемой из ИС на внешние сущности

	<ul style="list-style-type: none"> • содержание информации внутри ИС.
14.	Псевдокод - ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Язык программирования • Графический язык проектирования ИС • Язык описания алгоритмов процессов.
15.	Перечислить базовые конструкции языка Псевдокод.
16.	Какому оператору языка программирования соответствует конструкция Псевдокода «Итерация».
17.	Поток данных – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> • Информация • Предмет • Команда • Указание
18.	Case-средство – это: Варианты ответов: а) устройство для печати документов; б) пакет программ для проектирования программного обеспечения ; в) графический редактор.
19.	Базовые принципы объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения: Варианты ответов: а) наследование, инкапсуляция, полиморфизм; б) универсальность, объективность, простота ; в) модульность, структурированность, настраиваемость.
20.	Язык UML – это: Варианты ответов: а) язык программирования высокого уровня; б) язык ассемблерного типа; в) графический язык.
21.	На диаграмме кооперации UML цифры с двоеточием перед сообщением обозначают: Варианты ответов: а) важность сообщения; б) порядок сообщения; в) величину сообщения.
22.	Диаграмма состояний в UML описывает: Варианты ответов: а) изменение состояний одного объекта; б) изменение состояний системы в целом; в) состояние объекта в данный момент.
23.	На диаграмме Use-Case вариант использования – это: Варианты ответов: а) внешняя сущность;

	<p>б) один из сценариев поведения системы; в) процесс.</p>
24.	<p>В языке UML аннотационная сущность – это:</p> <p>Варианты ответов: а) сценарий ; б) процесс ; в) текстовый комментарий .</p>
25.	<p>В языке UML для элемента «Класс» указываются:</p> <p>Варианты ответов: а) имя, атрибуты, операции ; б) имя, размер, множественность ; в) имя, состояние, состав.</p>
26.	Количественная оценка диаграмм вычисляется по формуле:
27.	Если на диаграмме классов для класса указываются атрибуты и операции, то к оценке класса добавляется следующая составляющая:
28.	<p>Типы связей между объектами в языке UML бывают:</p> <p>Варианты ответов: а) внешние, внутренние, смешанного типа; б) зависимость, обобщение, ассоциация, реализация; в) приказ, указание, информация, сигнал.</p>
29.	Нарисовать диаграмму сценариев из 3 сценариев со связями типа «расширение».
30.	Нарисовать диаграмму классов из 3 классов со связями типа «включение».
31.	Нарисовать Класс с 3 операциями и 5 атрибутами разных степеней видимости.
32.	Каким международным стандартом регламентируется жизненный цикл программного обеспечения?
33.	При какой модели жизненного цикла программного обеспечения происходит накопление версий разрабатываемой информационной системы?
34.	<p>Фокус активности на диаграмме последовательностей показывает:</p> <p>Варианты ответов: а) время между двумя сообщениями, б) время существования объекта в программе, в) время активного состояния объекта.</p>
35.	<p>Результатом применения CASE-средств является:</p> <p>Варианты ответов: а) оптимизация структуры ИС; б) автоматизация программирования; в) повышение качества документации проекта; г) сокращение сроков разработки ИС; д) снижение расходов на разработку ИС; е) повышение эффективности работы ИС; ж) снижение вероятности ошибок при проектировании ИС.</p>

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы
1.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Вокзал» средствами языка UML.
2.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Аэропорт» средствами языка UML
3.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Почта» средствами языка UML.
4.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Приемная комиссия вуза» средствами языка UML
5.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Библиотека» средствами языка UML .
6.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Служба занятости» средствами языка UML
7.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Медицинский центр» средствами языка UML
8.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Научная конференция средствами языка UML» .
9.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Гостиничный комплекс» средствами языка UML
10.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Деканат» средствами языка UML
11.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Прокат автомобилей» средствами языка UML
12.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Туристическое агентство»
13.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Фильмотека» средствами языка UML .
14.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Завод» средствами языка UML
15.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Музей» средствами языка UML.
16.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Экскурсионное бюро»

	средствами языка UML .
17.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Транспортное предприятие» средствами языка UML
18.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Отдел кадров предприятия» средствами языка UML.
19.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Агентство по продаже недвижимости » средствами языка UML
20.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Страховая фирма» средствами языка UML.
21.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Ателье проката» средствами языка UML.
22.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Студенческое общежитие» средствами языка UML .
23.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Спортивный центр» средствами языка UML.
24.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Университет» средствами языка UML .
25.	Объектно-ориентированное проектирование ПО ИС «Школа» средствами языка UML.

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1.	Постройте диаграмму вариантов использования
2.	Постройте диаграмму классов.
3.	Постройте диаграмму последовательностей.
4.	Постройте диаграмму кооперации.
5.	Постройте диаграмму состояний и видов деятельности.
6.	Постройте диаграмму пакетов.
7.	Постройте диаграмму размещения.

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Целью дисциплины «Технология программирования» является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области проектирования информационных систем в различных прикладных областях с использованием современных методологий и технологических средств проектирования.

Одной из целей является - приобрести умение провести декомпозицию крупной прикладной задачи на более мелкие, с целью организации работы коллектива разработчиков, а также знать современные методики и уметь оценить качество разработанного программного обеспечения, и, используя различные модели ЖЦ ПО, знать возможности организации эффективной работы такого коллектива разработчиков. Важным также является получение студентами практических навыков работы с CASE-средствами различного уровня.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, и ясное изложение учебного материала. В начальных лекциях необходимо раскрыть основные цели данной дисциплины, как части профессиональной подготовки по конкретной специальности, показать реальные задачи и методы их решения на базе полученных знаний, рассмотреть историю возникновения и перспективы развития данной дисциплины.

В лекциях всех разделов также целесообразно рассматривать примеры применения излагаемого теоретического материала для решения конкретных прикладных задач, перспективы использования полученных знаний и навыков в последующей работе выпускников.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний в области проектирования ИС;
- развитие профессионально–деловых качеств и самостоятельного творческого мышления;
- получение знаний о современном уровне развития науки «Технология программирования», а также о прогнозе и потребностях ее развития на ближайшие годы;
- получение практического понимания всех используемых терминов и понятий.

Структура предоставления лекционного материала:

- теоретический материал изложен в методических указаниях к выполнению соответствующих лабораторных работ, и к выполнению курсовой работы по дисциплине;

1. *Сервер каф.43_Гастелло/Учебные пособия/ Пятлина /Технология программирования/Методические указания к выполнению курсовой работы*
2. *Сервер каф.43_Гастелло/Учебные пособия/ Пятлина /Технология программирования/Методические указания к выполнению лабораторных работ*

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся в два этапа:

1. В форме решения типовой задачи определения показателей качества программного продукта (каждым студентом индивидуально) в соответствии с методикой, изложенной в *Методических указаниях к выполнению лабораторной работы «Качество программного обеспечения. Расчет показателей качества программного продукта»;*
2. В интерактивной форме общей дискуссии по полученным результатам:
Сервер каф.43_Гастелло/Учебные пособия/ Пятлина /Технология программирования/Методические указания к выполнению лабораторной работы «Качество программного обеспечения. Расчет показателей качества программного продукта»

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен развить творческие навыки и умение переходить от практической прикладной проблемы к научной, формализованной постановке задачи проектирования ИС, овладеть современными методиками проектирования, а также получить навыки работы с современными пакетами программ, позволяющими частично автоматизировать процесс проектирования ПО ИС. Выполнение лабораторных работ состоит из аналитической и проектной частей при разработке различного типа диаграмм, а также экспериментально-практической при использовании современных CASE-средств.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков анализа процессов и объектов прикладных задач;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине в ходе самостоятельной работы;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

Задание и требования к проведению лабораторных работ приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ:

Структура и форма отчета о лабораторной работе, а также требования к оформлению отчета о лабораторной работе приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Пятлина /Технология программирования/Методические указания к выполнению лабораторных работ

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта решения конкретных задач проектирования автоматизированных информационных систем для различных прикладных областей.

Курсовая работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- развить творческие способности при переходе от практической задачи к формализованной и частично автоматизированной процедуре проектирования ПО;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении конкретных задач;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить навыки профессионального документирования при разработке проекта ПО ИС;

Структура пояснительной записки курсовой работы

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы приведены в методических указаниях к выполнению курсовой работы:

Сервер каф.43_Гастелло/Учебные пособия/ Пятлина /Технология программирования/Методические указания к выполнению курсовой работы.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа помогает обучающимся получить навыки самостоятельного решения возникающих задач, а также стимулирует необходимость постоянного повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- дополнительная литература, предложенная в п.6.2;
- работа с дополнительными литературными источниками в сети Internet.

Для студентов заочной формы обучения предусмотрены контрольные работы. Темы контрольных работ представлены в таблице 20.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– **экзамен** – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– **дифференцированный зачет** – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой