

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

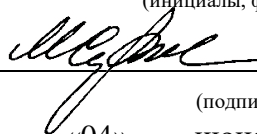
Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

М.Б. Сергеев

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«04» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология программирования»

(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург – 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

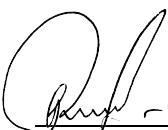
 01 июня 2020 г.  
(подпись, дата)

Е.О. Пятлина  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43  
«04» июня 2020 г., протокол № 08-2019/20

Заведующий кафедрой № 43


д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 04 июня 2020 г.  
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(02)

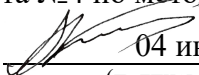
доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 04 июня 2020 г.  
(подпись, дата)

Н.В. Соловьев  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

 04 июня 2020 г.  
(подпись, дата)

А.А. Ключарев  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Технология программирования» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности»

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, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и 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

Целями преподавания дисциплины является: получение обучающимися знаний, связанных с анализом и проектированием больших программных комплексов или информационных систем (ИС), предоставление возможности обучающимся получить навыки работы с современными средствами проектирования программного обеспечения (ПО), знакомство с различными CASE-средствами, а также изучение и приобретение опыта проектирования информационных систем средствами универсального языка моделирования UML.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика».
- «Основы программирования»,
- «Учебная практика».

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

- «Логическое программирование»
- «Технология разработки открытого программного обеспечения»
- «Проектирование систем обработки и передачи информации»,
- «Базы данных»,

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№4	№5
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	6/ 216	3/ 108	3/ 108
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	36		36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	112	74	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач., Экз.	Дифф. Зач.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции и (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 4</b>					
<b>Раздел 1. Подходы и методологии проектирования программного обеспечения.</b> Тема 1.1. Этапы развития технологии программирования и средств создания программного обеспечения. Тема 1.2. Информационные системы. Основные методологии их анализа и проектирования. Тема 1.3. Жизненный цикл программного обеспечения, его основные этапы и модели жизненного цикла. Тема 1.4. Технологические средства разработки программного обеспечения. CASE-технологии и CASE-средства.	4		0		14
<b>Раздел 2. Методология структурного анализа и проектирования программного обеспечения.</b>	13		17		60

Тема 2.1. Сущность и базовые принципы структурного подхода. Основные средства и диаграммы. Тема 2.2. Диаграммы потоков данных. Иерархия и декомпозиция диаграмм. Методы спецификации процессов. Построение словаря данных. Тема 2.3. Инфологическое моделирование ИС, ER-диаграммы. Нормализация ER-диаграмм, разработка структуры базы данных ИС.					
<b>Итого в семестре:</b>	17		17		74
<b>Семестр 5</b>					
<b>Раздел 3. Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения.</b> Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного проектирования и модели ИС. Тема 3.2. Универсальный язык моделирования UML. Последовательность создания, стандарт языка, основные понятия, обозначения и диаграммы.	3		0		6
<b>Раздел 4. Универсальный язык моделирования UML.</b> Тема 4.1. Диаграмма вариантов использования. Назначение, связь с другими диаграммами, обозначения. Тема 4.2. Диаграмма классов. Назначение, связь с другими диаграммами, обозначения. Тема 4.3. Методика количественной оценки качества диаграмм. Тема 4.4. Диаграммы последовательностей, кооперации, состояния, пакетов и размещения. Тема 4.5. Автоматическая генерация кодов программ, обратное проектирование (реинжиниринг).	12		17		30
<b>Раздел 5. Качество программного обеспечения.</b> Тема 5.1. Показатели качества программного продукта. Тема 5.2. Методики оценки качества программного обеспечения. Пример методики.	2		0		2
<b>Итого в семестре:</b>	17		17		38
<b>Итого</b>	34	0	34	0	112

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<b>Подходы и методологии проектирования программного обеспечения.</b>

	<p><b>Лекция 1.1.</b> Этапы развития вычислительной техники, задач и средств проектирования ПО. Информационные системы. Классификация ИС, основные задачи, подходы и методологии их проектирования. Цели и задачи проектирования ПО ИС. Организация проекта программного обеспечения. Классификация основных методологий анализа, проектирования и программирования ИС.</p> <p><b>Лекция 1.2.</b> Жизненный цикл программного обеспечения. Линейная, каскадная и спиралевидная модели жизненного цикла программного обеспечения. Основные этапы жизненного цикла и инструментальные средства поддержки проекта.</p> <p><b>Лекция 1.3.</b> Технологические средства разработки программного обеспечения. CASE-технологии и CASE-средства. Классификация, сравнительный анализ технологий и CASE-средств. Структура типового CASE-средства.</p>
2	<p><b>Методология структурного анализа и проектирования программного обеспечения.</b></p> <p><b>Лекция 2.1.</b> Сущность и базовые принципы структурного подхода. Основные этапы и средства структурного анализа и проектирования информационных систем. Основные диаграммы. Диаграммы потоков данных. Иерархия диаграмм. Декомпозиция ДПД, построение словаря проекта.</p> <p><b>Лекция 2.2.</b> Пример построения иерархии ДПД. Построение словаря данных. Способы описания структур данных. Атрибуты описания потоков данных. БНФ-определение. Примеры описания потоков данных.</p> <p><b>Лекция 2.3.</b> Методы спецификации процессов. Структурированный естественный язык (псевдокод), деревья и таблицы решений, визуальные языки проектирования, FLOW-формы и диаграммы Насси-Шнейдермана (структурограммы). Примеры спецификации процессов. Сравнительный анализ методов спецификации процессов.</p> <p><b>Лекция 2.4.</b> Инфологическое моделирование ИС. Проектирование структуры базы данных ИС. ER-диаграммы. Базовые элементы и их свойства. Пример построения ER-диаграммы.</p> <p><b>Лекция 2.5.</b> Нормализация ER-диаграмм. Примеры нормализации, приведение диаграмм к 1НФ, 2НФ, 3НФ, устранение связей типа М: М. Табличные формы базы данных. Разработка структуры БД.</p>

<b>3</b>	<p style="text-align: center;"><b>Методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения.</b></p> <p><b>Лекция 3.1.</b> Основные принципы объектно-ориентированных методов проектирования. Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Статическая и динамическая модели информационной системы. Универсальный язык моделирования UML. Последовательность создания версий языка. Стандарт языка UML. Структура языка, основные понятия и обозначения.</p>
<b>4</b>	<p style="text-align: center;"><b>Универсальный язык моделирования UML.</b></p> <p><b>Лекция 4.1.</b> Основные диаграммы языка UML. Взаимосвязь диаграмм. Диаграмма вариантов использования. Основные понятия и обозначения. Пример построения диаграммы вариантов использования. <b>Лекция 4.2.</b> Диаграмма классов. Основные понятия и обозначения. Атрибуты и операции, их свойства и типы. Пример построения диаграммы классов. <b>Лекция 4.3.</b> Количественная оценка диаграмм. Примеры расчета количественной оценки диаграмм. Оптимизация диаграмм. <b>Лекция 4.4.</b> Диаграмма последовательности и кооперации, Рассмотрение примеров, количественная оценка диаграмм. <b>Лекция 4.5.</b> Диаграммы состояния и видов деятельности. Рассмотрение примеров, количественная оценка диаграмм. <b>Лекция 4.6.</b> Диаграммы пакетов и размещения. Рассмотрение примеров, количественная оценка диаграмм. Автоматическая генерация кодов программ, обратное проектирование (реинжиниринг).</p>
<b>5</b>	<p style="text-align: center;"><b>Качество программного обеспечения.</b></p> <p><b>Лекция 5.1.</b> Понятие качества ПО. Основные показатели и методики оценки качества программного обеспечения. Рассмотрение примера методики оценки качества программного продукта.</p>
<b>Все лекции проводятся в форме презентаций</b>	

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.



Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
<b>Семестр 4</b>			
1.	Структурный системный анализ и проектирование программного обеспечения. Разработка Диаграмм потоков данных ИС.	4	2
2.	Структурный системный анализ и проектирование программного обеспечения. Спецификация процессов ИС.	3	2
3.	Структурный системный анализ и проектирование программного обеспечения. Построение Словаря данных ИС.	2	2
4.	Инфологическое проектирование информационной системы. Разработка диаграммы «Сущность-связь» ИС.	4	2
5.	Нормализация диаграммы «Сущность-связь». Проектирование физической структуры базы данных ИС	4	2
<b>Семестр 5</b>			
1.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения. Разработка диаграммы вариантов использования ИС.	4	4
2.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения. Разработка диаграммы классов ИС.	4	4
3.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения. Разработка диаграмм последовательности и кооперации ИС.	3	4
4.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения. Разработка диаграмм состояния и видов деятельности ИС.	4	4
5.	Объектно-ориентированное проектирование программного обеспечения. Автоматическая генерация кодов программ. Обратное проектирование.	2	4
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час	Семестр 5, час
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	20	10
Подготовка к защите лабораторных работ	62	34	20
Подготовка к промежуточной	20	20	8

аттестации (ПА)			
	Всего:	112	74
			38

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 И 21	Иванова Г.С. Технология программирования: учебник/Г.С. Иванова – М.:КНОРУС, 2011.-336с.	22
004.4 Л 47	Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose : учебное пособие / А. В. Леоненков. - М.: ИНТУИТ: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 320 с.	20
004.9 Е 60	Емельянова Н.З. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ, 2013. - 431 с.	15
004 М 20	Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособия / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб.: БХВ - Петербург, 2007. - 518 с. Издание имеет гриф Минобразования РФ.	35

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.  
Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate/Biblioteka_trudy/ProektirovProgrVendro v2005.pdf">http://www.immsp.kiev.ua/postgraduate/Biblioteka_trudy/ProektirovProgrVendro v2005.pdf</a>	Вендров А.М. Проектировани

	е программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 544 с: ил.
<a href="https://rk6.bmstu.ru/pub/kisin/metod_material/metod-proekt_po.pdf">https://rk6.bmstu.ru/pub/kisin/metod_material/metod-proekt_po.pdf</a>	Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н. Проектирование программного обеспечения. Учебное пособие по выполнению и оформлению курсовых, дипломных и квалификационных работ. - М, МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 74 с.
<a href="https://www.omg.org/spec/UML/">https://www.omg.org/spec/UML/</a>	Спецификация UML/2.5.1
<a href="https://www.uml.org/">https://www.uml.org/</a>	«UML specifications» от разработчиков языка

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1.	Power Dezigner (пробная версия на сайте разработчика)
----	---

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, 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 учебного корпуса Гастелло 15	Ауд.12-01,12-02,12-03
2.	Компьютерный класс учебного корпуса Гастелло 15	Ауд. 24-03, 24-05

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена
1.	Эволюция вычислительной техники и задач Технологии программирования. Этапы развития методологий проектирования ПО.
2.	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели ЖЦ ПО.
3.	Информационные системы. Определение, основные задачи и цели создания.
4.	Классификация современных методологий анализа и проектирования ИС.
5.	Сущность структурного подхода к разработке ПО ИС.
6.	Структурный анализ. Определения, основные этапы и средства структурного анализа.
7.	Диаграммы потоков данных. Определения, основные элементы, этапы разработки. Словарь проекта.

8.	Построение словаря данных. Способы описания структур данных
9.	Методы задания спецификаций процессов. Определения, структура спецификации, правила описания. Сравнение методов спецификации процессов.
10.	Методы задания спецификаций процессов. Структурный естественный язык (псевдокод).
11.	Методы задания спецификаций процессов. FLOW-формы, структурограммы.
12.	Методы задания спецификаций процессов. Деревья и таблицы решений
13.	Проектирование Баз данных. ER-диаграммы. Основные элементы и их свойства.
14.	Нормализация ER-диаграммы ИС. 1, 2, 3 нормальные формы.
15.	Нормализация ER-диаграммы ИС. Устранение связей типа М:М.
16.	Разработка структуры Базы данных. Табличные формы БД и их связь с ER- диаграммой.
17.	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Основные понятия, принципы, особенности и достоинства.
18.	Объектно-ориентированный анализ. Основные модели
19.	Объектно-ориентированное проектирование. Основные этапы и средства.
20.	Язык UML. Основные понятия, обозначения, диаграммы. Взаимосвязь диаграмм.
21.	Количественная оценка диаграмм. Примеры оценки диаграмм
22.	Диаграмма вариантов использования. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
23. .	Диаграмма классов. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
24.	Диаграмма последовательности. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
25.	Диаграмма кооперации. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
26.	Диаграммы состояний и видов деятельности. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
27.	Диаграмма пакетов. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
28.	Диаграмма размещения. Основные элементы и их свойства. Пример. Количественная оценка диаграммы.
29.	Автоматическая генерация кодов программ. Возможности и ограничения. Пример реализации.
30.	Обратное проектирование ПО. Реинжиниринг. Примеры использования.
31.	CASE-технологии. CASE-средства. Классификация CASE-средств. Примеры современных CASE-средств и их возможности.
32.	Пример структуры типового CASE-средства

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.  
Таблица 16 – Вопросы для дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов дифф. зачета
1.	Основные цели курса «Технология программирования»
2.	Информационная система – это?
3.	Что означают понятия: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Декомпозиция процесса;</li> <li>• Спецификация процесса;</li> <li>• Верификация диаграммы.</li> </ul>
4.	Что является критерием для прекращения декомпозиции процессов
5.	Сколько процессов может быть указано на контекстной DPD
6.	Для какого типа потоков данных обязательно указывать БНФ
7.	Внешняя сущность ЭТО : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Процесс</li> <li>• База данных</li> <li>• Хранилище</li> <li>• Информационная система</li> </ul>
8.	Хранилище – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ящик</li> <li>• БД</li> <li>• Файл</li> <li>• Лист бумаги</li> <li>• Массив</li> </ul>
9.	Процесс – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подсистема</li> <li>• Программа</li> <li>• устройство</li> </ul>
10.	БНФ – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритм</li> <li>• Математическая формула</li> <li>• Логическая формула</li> <li>• Текст</li> </ul>
11.	Базовые принципы структурного проектирования ИС:
12.	Что такое внешний поток данных
13.	Словарь данных включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описание всех потоков данных ИС</li> <li>• перечень всех структур данных ИС</li> <li>• содержание информации, передаваемой из ИС на внешние сущности</li> <li>• содержание информации внутри ИС.</li> </ul>
14.	Псевдокод - ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Язык программирования</li> <li>• Графический язык проектирования ИС</li> <li>• Язык описания алгоритмов процессов.</li> </ul>
15.	Поток данных – ЭТО: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация</li> <li>• Предмет</li> <li>• Команда</li> <li>• Указание</li> </ul>
16.	Перечислить базовые конструкции языка Псевдокод

17.	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Основные понятия, принципы, особенности и достоинства.
18.	ЖЦ ПО. Основные этапы и модели.
19.	Язык UML. Основные понятия, обозначения, диаграммы. Взаимосвязь диаграмм.
20.	Основные диаграммы языка UML.

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

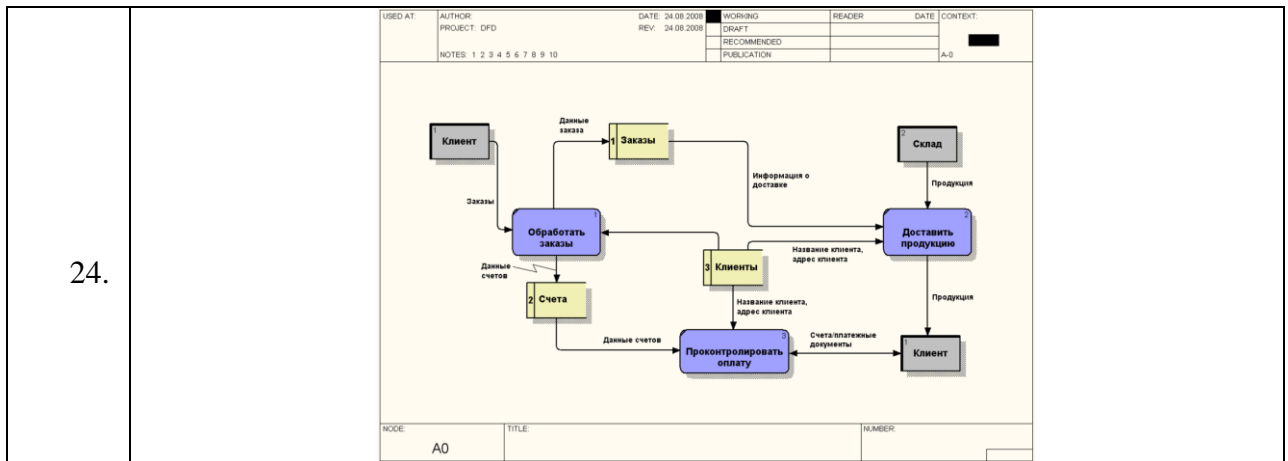
№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

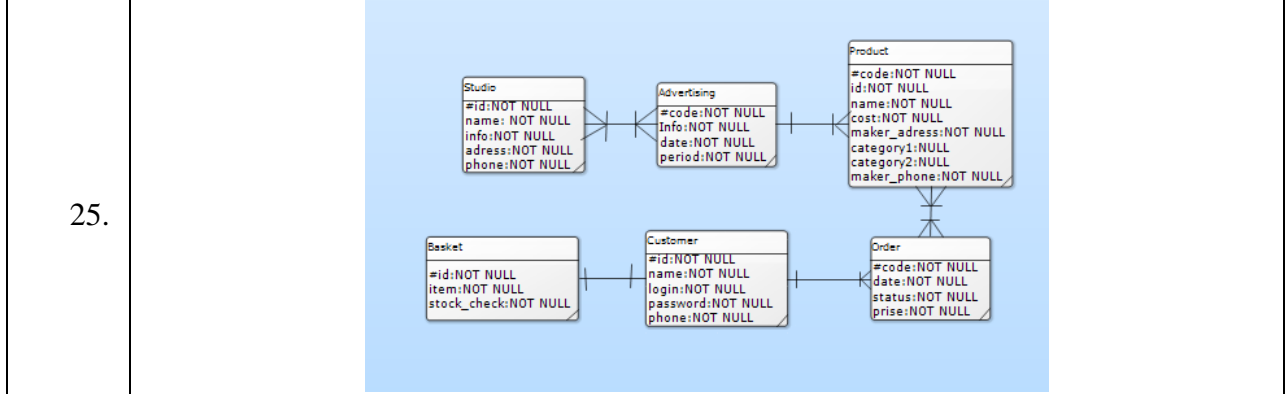
№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1.	Язык UML – это:
2.	Какие диаграммы в языке UML описывают статику информационной системы:
3.	Какие диаграммы в языке UML описывают динамику информационной системы:
4.	На диаграмме Use-Case вариант использования – это:
5.	Диаграмма состояний в UML описывает:
6.	Чем в языке UML отличается сущность «Активный класс» от сущности «Класс»:
7.	В языке UML аннотационная сущность – это:
8.	Типы связей между объектами в языке UML бывают:
9.	CASE-средство – это :
10.	Что такое «репозиторий»?
11.	Результатом применения CASE-средств являются:
12.	При какой модели жизненного цикла ПО, возможно точно планировать время разработки проекта?
13.	Модели жизненного цикла программного обеспечения бывают:
14.	При какой модели жизненного цикла ПО, необходимо вводить временные ограничения на каждый этап разработки?
15.	На каком этапе развития вычислительной техники встал впервые вопрос о необходимости автоматизации труда программиста?
16.	Основные методики проектирования Программного обеспечения?
17.	Последняя версия языка UML?
18.	Авторы языка UML?
19.	Что такое «репозиторий»?
20.	Результатом применения CASE-средств являются:
21.	В чем отличие диаграмм последовательности и кооперации?
22.	Нарисовать диаграмму сценариев из 3 сценариев со связями типа «включение».
23.	Нарисовать диаграмму классов из 3 классов со связями типа «обобщение».





24.

Как на физическом уровне могут быть реализованы все указанные на ДПД потоки данных. (Привести примеры).



25.

Какой нормальной форме НЕ соответствует данная ЕРД. Нормализовать ее.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины «Технология программирования» является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области проектирования программного обеспечения 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, уметь использовать их возможности для организации эффективной работы такого

коллектива разработчиков. Важным также является получение студентами практических навыков работы с CASE-средствами различного уровня.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Весь лекционный материал сопровождается демонстрацией слайдов по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Презентации всех лекций по дисциплине в электронном виде;
- Тесты для промежуточного контроля по лекционному материалу в электронном виде.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

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

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ,

структура и форма отчета о лабораторной работе,  
требования к оформлению отчета о лабораторной работе  
приведены в методических указаниях к выполнению лабораторных работ:

*Личный кабинет/ Пятлина\_ЕО /Дисциплины/Технология  
программирования/Материалы/Методические указания к выполнению лабораторных  
работ*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- литература по тематике дисциплины;
- ресурсы internet.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится раз в семестр путем проведения контрольной работы по текущему лекционному материалу, а также в ходе защиты обучающимися отчетов по всем лабораторным работам. Полученные оценки учитываются при проведении промежуточной аттестации.

11.5. 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, 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». Проводится, как правило, по экзаменационным билетам с учетом текущей успеваемости в семестре.

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Проводится, как правило, в виде итогового теста с учетом результатов выполнения лабораторных работ.

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