

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Технология программирования**

: 09.03.01

, :

: 2, : 4

		<b>4</b>
<b>1</b>	( )	4
<b>2</b>		144
<b>3</b>	, .	84
<b>4</b>	, .	36
<b>5</b>	, .	0
<b>6</b>	, .	36
<b>7</b>	, .	18
<b>8</b>	, .	2
<b>9</b>	, .	10
<b>10</b>	, .	60
<b>11</b>	( , , )	
<b>12</b>		

( ): 09.03.01

5 12.01.2016 ., : 09.02.2016 .

: 1,

( ): 09.03.01

, 7 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

, . . . . .

:

, . . . . .

:

. . . . .

# 1.

1.1

<b>Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:</b>	
11.	
12.	
5.	,
8.	

# 2.

2.1

	(
--	---

<b>.5. 11</b>	
1.уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	;
<b>.5. 12</b>	
2.уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	;
<b>.5. 5</b>	
3.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	;
<b>.5. 8</b>	
4.владеть персональным компьютером как средством управления информацией	;

# 3.

3.1

	,	.		
<b>: 4</b>				
:				

1.	UML.	0	4	2	
:		<b>Microsoft .NET.</b>			#
2.	Microsoft.Net. CLR CTS. .NET Framework. .JI -	0	2	2	
3.	#. : , : String StringBUILDER, Array, Enum. /	0	2	1	
4.	.Net. : IComparable, ICloneable.	0	2	1	
5.	/	0	2	1	
6.	C#.	0	2	1	++.
7.	#.	0	2	1	++.
8.		0	2	1	
9.		0	2	1	
:		<b>GUI .NET Framework</b>			
10.	Windows- Windows Forms.  Windows- Visual Studio .Net. Microsoft	0	2	1	

11.	.NET SDK.	0	4	1	
:					
12.	Thread	0	2	1	
13.		0	2	1	
: <b>Web- ASP .NET, ADO.NET, AJAX</b>					
14.	web-HTML. CSS. JavaScript.	0	2	3, 4	
15.	web-ASP.NET.	0	2	1	
16.	ADO.NET. ASP.NET AJAX.	0	2	1	

3.2

: 4					
: <b>Microsoft .NET.</b> #					
1.	#.	2	4	3, 4	
2.	#.	2	4	3, 4	
: <b>GUI .NET Framework</b>					
3.	GUI. SDI-	2	4	3, 4	
4.	MDI- C	2	4	3, 4	
:					

5.		2	4	3, 4	
6.		2	4	3, 4	
<b>Web- ASP .NET, ADO.NET, AJAX</b>					
7.	web- ASP.NET.	2	4	3, 4	
8.	ADO.NET. web-	2	4	3, 4	
9.	web- web- AJAX.	2	4	3, 4	

#### 4.

<b>: 4</b>					
1		3	30	2	
<p>: - C# Visual Studio.  Net : " 2 ( 230101 " , "/ , . . - ;[ . . . ]. -  , 2010. - 81, [2] .: ., ..- :  <a href="http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf">http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf</a></p>					
2		3	20	6	
<p>: - C# Visual Studio.  Net : " 2 ( 230101 " , "/ , . . - ;[ . . . ]. -  , 2010. - 81, [2] .: ., ..- :  <a href="http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf">http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf</a></p>					
3		1, 2	10	2	
<p>: - C# Visual Studio.  Net : " 2 ( 230101 " , "/ , . . - ;[ . . . ]. -  , 2010. - 81, [2] .: ., ..- :  <a href="http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf">http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf</a></p>					

5.

( . 5.1).

5.1

	-
	e-mail; ;
	e-mail;

5.2

1	
<b>Краткое описание применения:</b> Обсуждение теоретических положений, сопоставление полученных результатов с ожидаемыми, ответы на контрольные вопросы	

6.

( ),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
<b>: 4</b>		
<i>Лабораторная:</i>	30	60
<i>Курсовая работа:</i>	0	
<i>Экзамен:</i>	20	40

6.2

6.2

		/	
.5	11.	+	+
	12.		+
	5.	+	+

	8.	+	+
--	----	---	---

1

## 7.

1. Рихтер Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 2.0 на языке C#. Мастер-класс : пер. с англ. / Джеффри Рихтер. - М., 2007. - 636 с. : ил.
2. Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000230286](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286)
3. Павловская Т. А. C#. Программирование на языке высокого уровня : [учебник по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.], 2010. - 432 с. : ил.
4. Фаронов В. В. Программирование на языке C# : учебный курс / Валерий Фаронов. - СПб. [и др.], 2007. - 239 с. : ил.
5. Агуров П. В. ASP.NET. Сборник рецептов / Павел Агуров. - СПб., 2010. - 507 с. : ил., табл. - На обл. в подзаг.: архитектура веб-приложений, веб-формы и компоненты ASP.NET, работа с базами данных, отладка и обработка ошибок, защита приложений ASP.NET, создание отчетов в MS Excel.
6. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000220068](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068)
7. Марченко А. Л. Основы программирования на C# 2.0 : учебное пособие / А. Л. Марченко. - М., 2007. - 551 с. : ил.
8. Джонсон Г. Разработка клиентских веб-приложений на платформе Microsoft .NET Framework : экзамен 70-528 MCTS / Гленн Джонсон, Тони Нортроп. - М. [и др.], 2007. - XX, 745 с. : ил. + 1 CD-ROM.

1. Камаев В. А. Технологии программирования : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / В. А. Камаев, В. В. Костерин. - М., 2006. - 453, [1] с. : ил., табл.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

## 8.

### 8.1



1. Технология разработки объектно-ориентированных программ на языке C# в среде Visual Studio. Net : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Технология программирования и разработка программного обеспечения" для 2 курса АВТФ (специальность 230101 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" по направлению 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. И. А. Васюткина]. - Новосибирск, 2010. - 81, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3889.pdf>

8.2

1 Visual Studio 2013

2 Visual Studio 2015

9.

-

1	( - , , )	
2	( Internet )	



### 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Технология программирования** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Верификация данных. Хранение и передача данных. Технология ADO.NET. Навигация по web-приложению. Встроенные типы данных в C#. Массивы. Строки. Регулярные выражения. Графика. Анимация. Разработка м ногопоточковых приложений. Динамическое обновление web-страниц. Технология AJAX. web-службы. Разработка GUI. Создание SDI-приложений. Обработка событий Разработка web-приложений в ASP.NET. Разработка клиента web-приложения. HTML. CSS. JavaScript. Разработка "клиент-серверных" приложений. Создание MDI-приложений. Сериализация объектов. Стандартные диалоговые окна Типы данных, определяемые пользователем. Наследование. Обработка исключений в C#.	Курсовая работа, разделы 2 – 5.	Экзамен, вопросы 1 – 33.
ОПК.5	у8. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Верификация данных. Хранение и передача данных. Технология ADO.NET. Навигация по web-приложению. Встроенные типы данных в C#. Массивы. Строки. Регулярные выражения. Графика. Анимация. Разработка м ногопоточковых приложений. Динамическое обновление web-страниц. Технология AJAX. web-службы. Разработка GUI. Создание SDI-приложений. Обработка событий Разработка web-приложений в ASP.NET. Разработка клиента web-приложения. HTML. CSS. JavaScript. Разработка "клиент-серверных" приложений. Создание MDI-приложений. Сериализация объектов. Стандартные диалоговые окна Типы	Курсовая работа, разделы 2 – 5.	Экзамен, вопросы 1 – 33.

		данных, определяемые пользователем. Наследование. Обработка исключений в C#.		
ОПК.5	у11. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	<p>Делегаты. Примеры применения делегатов. Комбинированные делегаты. Исключения. Механизм обработки исключений в C#. Создание классов исключений. Класс Thread и его члены. Создание и запуск потоков. Приоритеты. Приостанов и возобновление работы потока. Фоновые потоки. Передача данных потоку. Классы и структуры. Статические конструкторы, константы. Свойства. Индексированные свойства. Особенности наследования в .Net. Интерфейсы. Стандартные интерфейсы: IComparable, ICloneable. Особенности наследования в C#. Интерфейсы. Множественное наследование интерфейсов. Коллизии имен в интерфейсах. Особенности программирования на C#. Типы управляемых данных: структурные, ссылочные. Базовые типы: строки: классы String и StringBuilder, массивы: класс Array, перечисления класс Enum. Стандартный ввод/вывод. Форматирование. Особенности разработки и структура Windows-приложения. Иерархия Windows Forms. Интегрированная среда визуальной разработки Windows-приложений Microsoft Visual Studio .Net. Построение приложений с использованием инструментальных средств разработки программ .NET SDK. Управляющие элементы. Диалоговые окна. Обмен данными с диалоговыми окнами. Модальные и немодальные формы. Диалоговые окна сохранения и загрузки файла. Поточковый ввод/вывод в файл. Сериализация и десериализация объектов. Интерфейс ISerializable. Проверка и запись данных в базу данных. Технология ADO.NET. Динамическое обновление страниц ASP.NET AJAX. Разработка клиент-серверных приложений.</p>	Курсовая работа, разделы 2 – 5.	Экзамен, вопросы 1 – 33.

		Разработка серверной части web-приложения. Технология ASP.NET. События. Модель делегирования событий.		
ОПК.5	у12. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Жизненный цикл и процессы разработки ПО. Стандарты жизненного цикла. Модели процессов разработки ПО. Визуальное моделирование. Язык UML. Тестирование. Виды тестирования. Документирование по ЕСПД. Сопровождение. Реинжиниринг. Подходы к защите ПО. Методы защиты. Технология Microsoft.Net. Общая среда выполнения CLR и система типов CTS. Библиотека классов .NET Framework. Сборки. JIT-компиляция.	Курсовая работа, разделы 2 – 5.	Экзамен, вопросы 1 – 33.

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.5.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса: вопросы

выбираются из диапазона вопросов (список вопросов приведен в паспорте экзамена).

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.5, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

### Общая характеристика уровней освоения компетенций.

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с

освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Технология программирования», 4 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит 2 вопроса. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 – 16, второй вопрос из диапазона вопросов 17 – 33 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет АВТФ

Билет № \_\_\_\_\_

к экзамену по дисциплине «Технология программирования»

---

1. Классификация типов данных в C#. Типы данных в FCL и C#. Создание переменных. Константы. Преобразования встроенных типов.
2. Архитектура клиент-сервер. Создание сокетного соединения. Передача данных по сети.

Утверждаю: зав. кафедрой \_\_\_\_\_ должность, ФИО  
(подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, имеются существенные недочеты, ответы на дополнительные вопросы не полные и носят обрывочный характер, оценка составляет 0 - 19 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на пороговом уровне**, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, ошибки в ответе не носят существенного характера, ответы на дополнительные вопросы достаточно полные, оценка составляет 20 - 29 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на базовом уровне**, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, может показать

и объяснить применение методов и средств языка при решении практических задач, легко ориентируется в изученном материале, оценка составляет 30 - 35 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается **на продвинутом уровне**, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, способен анализировать и принимать эффективные решения поставленных задач, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 36 - 40 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Итоговая оценка по экзамену выставляется по 100-балльной шкале (баллы, полученные за лабораторные работы и на экзамене), по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ).

### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология программирования»

1. Технология Microsoft.Net. Общая среда выполнения CLR и система типов CTS. Библиотека классов .NET Framework. Сборки. JIT-компиляция.
2. Классификация типов данных в C#. Типы данных в FCL и C#. Создание переменных. Константы. Преобразования встроенных типов.
3. Операции. Операторы языка C#. Отличия от операторов языка C++. Перегрузка операций в классах.
4. Массивы в C#. Одномерные, двумерные, ступенчатые. Класс Array и его методы.
5. Строки в C#. Классы String, StringBuilder. Операции со строками. Основные статические и динамические методы классов.
6. Регулярные выражения. Синтаксис описания регулярного выражения. Класс Regex и его методы. Свойства класса Match.
7. Структуры в C#. Определение конструктора в структурах. Создание переменных.
8. Процедуры и функции. Список формальных параметров. Функции с побочным эффектом.
9. Понятие объектно-ориентированное программирование. Три основных принципа языков объективно-ориентированного программирования.
10. Что такое класс? Члены класса. Модификаторы доступа к классам и членам класса. Создание экземпляра класса. Класс Object.
11. Методы-свойства и индексы класса. Назначение и описание.
12. Статические поля и методы класса. Абстрактные методы и классы.
13. Наследование в C#. Конструкторы. Изменение методов родителя в классе наследника.
14. Интерфейсы. Наследование в интерфейсах. Реализация методов интерфейсов в классах. Коллизия имен в интерфейсах.
15. Исключения. Генерация исключения. Обработка исключений в C#. Создание классов исключений.
16. Что такое делегат? Создание делегата. Функции высших порядков, обратного вызова. Комбинирование делегатов.
17. События. Что такое обработчик события? Как происходит подключение к прослушиванию события?
18. Что такое поток вывода/вывода? Виды потоков. Иерархии классов потоков.
19. Сериализация/десериализация. Для чего она применяется? Форматы сериализации? Как задать сериализацию объектов класса? Как управлять сериализацией?
20. Что такое буферизация потоков? Для чего используется буферизация.
21. Generic-классы и методы. Наложение ограничений на параметризованный тип.



22. Многопоточность. Создание потоков, запуск, останов. Приоритеты потоков. Приостанов и возобновление потоков.
23. Синхронизация потоков. Монитор. Управление монитором.
24. Архитектура клиент-сервер. Создание сокетного соединения. Передача данных по сети.
25. Понятие о web-приложении. Архитектура и логические уровни web-приложения. Технология ASP.NET. Жизненный цикл web-страницы.
26. «Тонкие» клиенты. Языковые средства реализации «тонких» клиентов.
27. Серверные страницы ASP.NET. Состояние вида ViewState. Передача данных между страницами.
28. Валидация данных HTML и ASP- страниц.
29. Технология AJAX. Применение в программировании.
30. Технология ADO.NET. Понятие поставщик данных. Способы работы с данными.
31. Подключенный уровень. Способы подключения к базе данных. Выполнение SQL-команд.
32. Автономный уровень. Получение данных базы данных. Обновление данных в базе данных.
33. Построение GUI. Управляющие элементы. Диалоговые окна. Обмен данными с диалоговыми окнами. Модальные и немодальные формы. Диалоговые окна сохранения и загрузки файла.

## Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Технология программирования», 4 семестр

### 1. Методика оценки.

Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и оценивается по 100 бальной шкале. В рамках работы студент должен разработать программные продукт, протестировать его и оформить отчет по работе.

#### Разделы курсовой работы:

1. Развернутая постановка задачи.
2. Проектирование объектов хранения.
3. Разработка структуры базы данных.
4. Проектирование интерфейсов пользователя.
5. Реализация приложения.
6. Оформления отчета.
7. Защита.

### 2. Критерии оценки.

- работа считается **не выполненной**, если студент не выполнил задание полностью или выполнил с очень существенными ошибками, оформил пояснительную записку, но имеются многочисленные замечания, не может объяснить используемые алгоритмы и технологии, оценка составляет 0 - 49 баллов.
- работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если студент выполнил задание, но есть небольшие недочеты, оформил пояснительную записку, но имеются несущественные замечания, грамотно объясняет используемые алгоритмы и технологии, оценка составляет 50 - 72 баллов.
- работа считается выполненной **на базовом уровне**, если студент полностью выполнил задание, оформил пояснительную записку согласно требованиям, грамотно и полно объясняет используемые алгоритмы и технологии, оценка составляет 73 - 86 баллов.
- работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если студент полностью выполнил задание, применил оригинальные алгоритмы и программные подходы, оформил пояснительную записку согласно требованиям, грамотно и полно объясняет используемые алгоритмы и технологии, оценка составляет 87 - 100 баллов.

### 3. Шкала оценки.

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

1. Реализация графических часов.

2. Игровая программа «Тетрис».
3. Игра «Сапер». (Балл -3)
4. Сетевая игра "Шашки".
5. Разработка моделирующей программы «Аквариум»
6. Моделирующая игра «Жизнь»
7. Сетевая игра «Морской бой»
8. Разработать программу «Фотоальбом».
9. Разработать многопоточную программу, моделирующую работу товарного склада.
10. Разработать программу построения Линейных фракталов.
11. Разработать моделирующую программу «Волчий остров»
12. Разработать игровую программу - Две лисы и 20 кур.
13. Сетевая программа «On-line конференция».
14. Разработка программы «Чат».
15. Разработка клиент-серверной программы «Страница преподавателя».
16. Разработать сетевую программу «Контроль успеваемости студентов».
17. Реализовать клиент-серверное приложение «Электронная система учета работы пункта проката видео».
18. АРМ кассира кинотеатра.
19. Разработка игровой сетевой программы «Крестики-нолики».
20. Разработка «Интернет-магазина» (можно на 2-х)
  - Клиентская часть:
  - Административная часть:

### **Требования по оформлению записки.**

1. Техническое задание.
  - Введение (описание предметной области);
  - Назначение разработки, ее актуальность;
  - Требования к программе;
  - Постановка задачи (формулирование задач, подлежащих решению).
2. Проектирование (разработка диаграмм UML: диаграммы взаимодействия, диаграммы последовательности действий, диаграммы классов).
3. Структурное описание разработки.
  - Описание структуры приложения, его модулей.
  - Описание классов: спецификации данных, методов.
4. Функциональное описание разработки
  - Описание алгоритмов и методов решения.
5. Описание пользовательского интерфейса.
6. Тестирование программы (при необходимости).
7. Руководство пользователя.
8. Руководство программиста. (Установка программы, необходимые программные и

аппаратные средства).

9. Заключение

10. Список литературы.

11. Приложение (текст программы с комментариями).

**5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).**

Вопросы задаются по теме курсовой работы, примененным алгоритмам и технологиям.