

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1.20 Технологии и методы программирования

Специальность 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Квалификация выпускника специалист

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

- овладение основными методами решения задач на компьютере на всех этапах процесса создания программного средства, языками программирования и их особенностями, основными принципами работы в системах программирования, основами программирования на языке высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технологии и методы программирования» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-8	Курс общей (полной) средней школы
ПК-10	Языки программирования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа специалиста)
ПК-10	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа специалиста)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов	Этап 1: технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ. Этап 2: основы объектно-ориентированного подхода к программированию.	Этап 1: разрабатывать алгоритмы решения задач. Этап 2: разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования,	Этап 1: владеть языками процедурного и объектно-ориентированного программирования. Этап 2: владеть навыками разработки и отладки программ в системах программирования объектно-

защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности		включая объектно-ориентированные.	ориентированных языков.
ОК-8 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач. Этап 2: современные средства разработки и анализа программного обеспечения на языках высокого уровня.	Этап 1: выбирать необходимые инструментальные средства для разработки программ в различных операционных системах и средах. Этап 2: составлять, тестировать, проводить отладку и оформлять программы на языках высокого уровня, включая объектно-ориентированные.	Этап 1: владеть современными средствами разработки программного обеспечения на процедурных языках программирования. Этап 2: владеть современными средствами разработки программного обеспечения на объектно-ориентированных языках программирования.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Технологии и методы программирования» составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов). Распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №3		Семестр №4	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	52		34		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)	52		34		18	
3	Практические занятия (ПЗ)	70		32		38	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		42		22		20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		66		20		46
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет		экзамен	
13	Всего	180	108	102	42	78	66

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Технология программирования как технология разработки надежных программных средств	3	16	16	16					12	10		ПК-10, ОК-8
1.1.	Тема 1 Понятие о программном средстве	3	4	4	4						4		ПК-10, ОК-8
1.2.	Тема 2 Источники ошибок в программных средствах	3	4	4	4						3		ПК-10,
1.3.	Тема 3 Специфика разработки программных средств	3	8	8	8					12	3		ПК-10, ОК-8
2.	Раздел 2 Описание программного средства	3	18	18	16					10	10		ПК-10,
2.1.	Тема 4 Понятие внешнего описания	3	6	6	6						4		ПК-10, ОК-8
2.2.	Тема 5 Методы спецификации семантики функций	3	6	6	6						3		ПК-10,
2.3.	Тема 6 Архитектура программного средства	3	6	6	4					10	3		ПК-10, ОК-8
3.	Контактная работа		34	34	32							2	
4.	Самостоятельная работа									22	20		
5.	Объем дисциплины в семестре		34	34	32					22	20	2	
6.	Раздел 3 Модульное программирование	4	8	8	16					10	16		ПК-10, ОК-8
6.1.	Тема 7 Разработка структуры программы	4	4	4	8					10	8		ПК-10,
6.2.	Тема 8 Разработка программного модуля.	4	4	4	8						8		ПК-10, ОК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7.	Раздел 4 Качество программного средства	4	10	10	22					10	30		ПК-10, ОК-8
7.1.	Тема 9 Доказательство свойств программ	4	2	2	4						8		ПК-10,
7.2	Тема 10 Тестирование и отладка программного средства	4	4	4	8						8		ПК-10, ОК-8
7.3	Тема 11 Обеспечение функциональности и надежности программного средства	4	2	2	6					10	8		ПК-10,
7.4	Тема 12 Обеспечение качества программного средства	4	2	2	4						6		ПК-10, ОК-8
8.	Контактная работа		18	18	38							4	
9.	Самостоятельная работа									20	46		
10.	Объем дисциплины в семестре		18	18	38					20	46	4	
11.	Всего по дисциплине		52	52	70					42	66	6	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1, 2	Понятие о программном средстве	4
Л-3, 4	Источники ошибок в программных средствах	4
Л-5, 6, 7, 8	Специфика разработки программных средств	8
Л-9, 10, 11	Понятие внешнего описания	6
Л-12, 13, 14	Методы спецификации семантики функций	6
Л-15, 16, 17	Архитектура программного средства	6
Л-18, 19	Разработка структуры программы	4
Л-20, 21	Разработка программного модуля	4
Л-22	Доказательство свойств программ	2
Л-23, 24	Тестирование и отладка программного средства	4
Л-25	Обеспечение функциональности и надежности программного средства	2
Л-26	Обеспечение качества программного средства	2
Итого по дисциплине		$\sum_{i=1}^{26} 52$

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1, 2	Понятие о программном средстве	4
ЛР-3, 4	Источники ошибок в программных средствах	4
ЛР-5, 6, 7, 8	Специфика разработки программных средств	8
ЛР-9, 10, 11	Понятие внешнего описания	6
ЛР-12, 13, 14	Методы спецификации семантики функций	6
ЛР-15, 16, 17	Архитектура программного средства	6
ЛР-18, 19	Разработка структуры программы	4
ЛР-20, 21	Разработка программного модуля	4
ЛР-22	Доказательство свойств программ	2
ЛР-23, 24	Тестирование и отладка программного средства	4
ЛР-25	Обеспечение функциональности и надежности программного средства	2
ЛР-26	Обеспечение качества программного средства	2
Итого по дисциплине		$\sum_{i=1}^{26} 52$

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1, 2	Понятие о программном средстве	4

ПЗ-3, 4	Источники ошибок в программных средствах	4
ПЗ-5, 6, 7, 8	Специфика разработки программных средств	8
ПЗ-9, 10, 11	Понятие внешнего описания	6
ПЗ-12, 13, 14	Методы спецификации семантики функций	6
ПЗ-15, 16	Архитектура программного средства	4
ПЗ-17, 18, 19, 20	Разработка структуры программы	8
ПЗ-21, 22, 23, 24	Разработка программного модуля	8
ПЗ-25, 26	Доказательство свойств программ	4
ПЗ-27, 28, 29, 30	Тестирование и отладка программного средства	8
ПЗ-31, 32, 33	Обеспечение функциональности и надежности программного средства	6
ПЗ-34, 35	Обеспечение качества программного средства	4
Итого по дисциплине		$\sum_{i=1}^{35} 70$

5.2.4 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Специфика разработки программных средств	Обеспечение контроля правильности принимаемых решений	12
2	Архитектура программного средства	Слоистая архитектура программного средства	10
3	Разработка структуры программы	Цель разработки структуры программы	10
4	Обеспечение функциональности и надежности программного средства	Завершимость выполнения программы	10
Итого по дисциплине			$\sum_{i=1}^4 42$

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Молдованова О.В. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012.— 134 с.

2. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 с.

6.2. Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Смоленцев Н.К. MATLAB. Программирование на Visual C#, Borland C#, JBuilder, VBA (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебный курс/ Смоленцев Н.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 456 с.—

2. Тарасов А. Д., Боровский А. С., Баловнева Е. Г. Основы программирования на языке Паскаль: учебное пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006.

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun).

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний

ЛР-1, 2	Понятие о программном средстве	<p>Учебная аудитория проведения для текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, , д. 59 учебный корпус 9, каб. № 957</p> <p>Лаборатория аппаратных средств вычислительной техники.</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Персональные компьютеры. Учебные микропроцессорные стенды SDK – 1.1. Учебный стенд «Архитектура персонального компьютера», учебный стенд «Структура аппаратной части SDK – 1.1», учебный стенд «Организация памяти микропроцессора стенда SDK – 1.1», учебный стенд «Архитектура вычислительных систем». Набор демонстрационного оборудования (стационарный мультимедийный проектор, экран).</p>	Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-3, 4	Источники ошибок в программных средствах			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-5, 6, 7, 8	Специфика разработки программных средств			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-9, 10, 11	Понятие внешнего описания			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-12, 13, 14	Методы спецификации семантики функций			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-15, 16, 17	Архитектура программного средства			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-18, 19	Разработка структуры программы			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-20, 21	Разработка программного модуля			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-22	Доказательство свойств программ			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-23, 24	Тестирование и отладка программного средства			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-25	Обеспечение функциональности и надежности программного средства			Microsoft Visual Studio 2010
ЛР-26	Обеспечение качества программного средства			Microsoft Visual Studio 2010

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. №1509.

Разработал(и): _____  _____ А.Д. Тарасов