

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 06.09.2023 10:15:08

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# **МОДУЛЬ "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ"**

## **Технологии программирования**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 5

зачеты 4

курсовые работы 5

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Неделя	16		16 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16			16	16
Практические	16	16	16	16	32	32
Конт. ч. на аттест.			1,5	1,5	1,5	1,5
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	2,35	2,35	2,6	2,6
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48,25	48,25	35,85	35,85	84,1	84,1
Сам. работа	51	51	83,5	83,5	134,5	134,5
Часы на контроль	8,75	8,75	24,65	24,65	33,4	33,4
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Фатеев В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии программирования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-23-3-ИСТб.plm.plx

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Цифровые технологии**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью изучения дисциплины «Технологии программирования» является формирование у обучаемых знаний, умений и навыков (уровня сформированности соответствующих компетенций) в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Дисциплина развивает навыки разработки алгоритмов, структурного программирования, ставит целью обучения студента принципам, используемым при разработке и реализации иерархии классов объектов, современным визуальным средствам разработки и создания программ с использованием библиотек компонентов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.12.01
-------------------	------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6.2 Использует технологию программирования для написания программ пригодных для практического применения

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	технологию программирования для написания программ пригодных для практического применения.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать технологию программирования для написания программ пригодных для практического применения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками технологии программирования для написания программ пригодных для практического применения.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Технологии программирования. Основные понятия и подходы</b>			
1.1	Технология программирования и основные этапы ее развития. Проблемы разработки сложных программных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных систем /Лек/	4	1	
1.2	Дружественность, жизненный цикл программы. Этапы разработки программного обеспечения /Лек/	4	1	
1.3	Постановка задачи и спецификация программы. Эволюция разработки программного обеспечения. Технология RAD. Критерии качества программы /Лек/	4	2	
1.4	Интегрированная среда Microsoft Visual Studio 2010 и CodeBlocs /Пр/	4	2	
	<b>Раздел 2. Методы построения алгоритмов</b>			
2.1	Основные этапы решения задач на ЭВМ. Постановка задачи и спецификация программы. Способы записи алгоритма /Лек/	4	2	презентация, мультимедийн
2.2	Линейные программы. Организация ввода-вывода /Пр/	4	2	
2.3	Способы конструирования программ. Основные понятия структурного программирования. Линейные программы. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение. Операторы передачи управления. Идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, комментарии. /Лек/	4	2	презентация, мультимедийный проектор
2.4	Линейные программы. Организация ввода-вывода /Лаб/	4	2	работа в малых группах
2.5	Разветвляющиеся программы. Циклы /Пр/	4	4	
2.6	Разветвляющиеся программы. Циклы /Лаб/	4	2	работа в малых группах
2.7	Рекурсивные функции. Программирование рекурсивных алгоритмов. Диалоговые программы. Программа на языке высокого уровня /Лек/	4	2	
2.8	Изучение особенностей циклических и рекурсивных алгоритмов /Ср/	4	5	
	<b>Раздел 3. Базовые средства языка C++</b>			
3.1	Состав языка. Стандартные типы данных. Типы данных, определяемые пользователем /Лек/	4	2	

3.2	Переменные и выражения: переменные, операции, выражения /Лек/	4	2	
3.3	Указатели и массивы: указатели, ссылки, массивы. Процедуры. Записи. Файлы /Лек/	4	2	
3.4	Одномерные массивы и указатели /Пр/	4	4	
3.5	Одномерные массивы и указатели /Лаб/	4	2	работа в малых группах
3.6	Двумерные массивы /Пр/	4	4	
3.7	Двумерные массивы /Лаб/	4	4	работа в малых группах
3.8	Строки и файлы /Лаб/	4	4	работа в малых группах
3.9	Структуры /Лаб/	4	2	работа в малых группах
3.10	Изучение методов работы с файлами, статическими и динамическими массивами /Ср/	4	6	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	8	
4.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	16	
4.3	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	4	16	
<b>Раздел 5. Контактные часы на аттестацию</b>				
5.1	Зачет /КЭ/	4	0,25	
<b>Раздел 6. Модульное программирование</b>				
6.1	Объявление и определение функций. Параметры функции. Шаблоны функций. Функция main(). Функции стандартной библиотеки /Лек/	5	2	
6.2	Глобальные переменные. Возвращаемое значение. Перегрузка функций (Чтение текста первоисточника, конспектирование текста) /Ср/	5	15	
6.3	Директивы препроцессора: #include, #define, #undef. Директивы условной компиляции /Лек/	5	2	
6.4	Строки и файлы /Пр/	5	2	
6.5	Области действия идентификаторов. Внешние объявления. Поименованные области. Модульные программы /Лек/	5	4	
6.6	Функции /Пр/	5	4	
6.7	Перегрузка и шаблоны функций /Пр/	5	4	
<b>Раздел 7. Технология создания программ</b>				
7.1	Кодирование и документирование программы. Проектирование и тестирование программы /Лек/	5	2	
7.2	Анализ требований и определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе. (Чтение текста первоисточника, конспектирование текста) /Ср/	5	10	
7.3	Динамические структуры данных. Списки: основные виды и способы реализации. Стеки. Очереди. Бинарные деревья /Лек/	5	2	
7.4	Реализация динамических структур с помощью массивов. Основы доказательства правильности. /Лек/	5	2	
7.5	Динамические структуры данных /Пр/	5	2	
7.6	Структуры /Пр/	5	4	
7.7	Стандартная библиотека шаблонов (STL) в C++. Статические и динамические библиотеки. /Лек/	5	2	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>				
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	

8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	16	
8.3	Курсовая работа /Ср/	5	34,5	
<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>				
9.1	Курсовая работа /КА/	5	1,5	
9.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иванова Г.С.	Технология программирования	Москва: КноРус, 2018	<a href="http://www.book.ru/book/926">http://www.book.ru/book/926</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Доррер А. Г.	Управление ИТ-проектами: учебное пособие	Красноярск: СибГУ им. академика М.Ф. Решетнёва, 2019	<a href="http://e.lanbook.com/book/14">http://e.lanbook.com/book/14</a>

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Операционная система Microsoft® Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition Договор на поставку № 0342100004813000011 от года.
6.2.1.2	Microsoft Office 2013 Professional Договор № 0342100004814000045
6.2.1.3	Microsoft Visio 2016 Договор №034210000481600009
6.2.1.4	Распространяется свободно, под лицензией GNU: Code Bloks,
6.2.1.5	Dia <a href="http://dia-installer.de/">http://dia-installer.de/</a> (GNU GENERAL PUBLIC LICENSE)

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- <a href="https://github.com/">https://github.com/</a>
6.2.2.2	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <a href="http://www.n-t.ru">http://www.n-t.ru</a>
6.2.2.3	Портал для разработчиков электронной техники: <a href="http://www.espec.ws/">http://www.espec.ws/</a>
6.2.2.4	База данных «Библиотека программиста» <a href="https://proglib.io/">https://proglib.io/</a>
6.2.2.5	База данных «Отраслевой портал специалистов» <a href="http://www.connect-wit.ru/">http://www.connect-wit.ru/</a>
6.2.2.6	Гарант.ру <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
6.2.2.7	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования