

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Информатика**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | Естественно-научных дисциплин                  |
| Направление подготовки  | 15.03.02 Технологические машины и оборудование |
| Профиль                 | Машины и агрегаты трубного производства        |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                   |
| Общая трудоемкость      | <b>6 ЗЕТ</b>                                   |
| Часов по учебному плану | 216 Формы контроля в семестрах:                |
| в том числе:            | зачет с оценкой 1, экзамен 2 семестр           |
| аудиторные занятия      | 90   |
| самостоятельная работа  | 99   |
| часов на контроль       | 27   |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | 18      | 18  | 18      | 18  |       |     |
| Неделя                                    | 18      |     | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 18      | 18  | 18      | 18  | 36    | 36  |
| Лабораторные                              |         |     | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Практические                              | 18      | 18  | 18      | 18  | 36    | 36  |
| В том числе инт.                          | 36      |     | 36      |     | 72    |     |
| Итого ауд.                                | 36      | 36  | 54      | 54  | 90    | 90  |
| Контактная работа                         | 36      | 36  | 54      | 54  | 90    | 90  |
| Сам. работа                               | 72      | 72  | 27      | 27  | 99    | 99  |
| Часы на контроль                          |         |     | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108     | 108 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Мокрецова Л.О.*

Рабочая программа

**Информатика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-20.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественно-научных дисциплин**

Протокол от 23.06.2020 г., №6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | ознакомление с разнообразными возможностями персонального компьютера в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности   |
| 1.2 | формирование навыков применения пакетов прикладных программ и разработки алгоритмов и приложений на базе объектно-ориентированного подхода с использованием современных технологий разработки программ и способов отладки и тестирования программ |
| 1.3 | получение навыков выбора способа представления данных, создания и использования методов, структур и классов в их взаимодействии   |

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.Б  |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Математика  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| 2.2.2             | Компьютерная графика  |
| 2.2.3             | Автоматизированное проектирование машин   |
| 2.2.4             | Научная-исследовательская работа  |
| 2.2.5             | Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов трубного производства                                   |
| 2.2.6             | Управление техническими системами   |
| 2.2.7             | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |
| 2.2.8             | Научно-исследовательская работа   |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности**

**Знать:**

УК-6.1-31 каналы распространения вредоносного программного обеспечения, способы и средства защиты информации

УК-6.1-32 классификация современных языков программирования

УК-6.1-33 основные функциональные возможности пакетов прикладных программ для работы с электронными документами (Microsoft Excel, Word), проведения расчетов (Microsoft Excel, MathCad)

УК-6.1-34 общие принципы обработки информации

УК-6.1-35 базовые численные методы решения инженерных задач

УК-6.1-36 способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров

УК-6.1-37 основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма

УК-6.1-38 принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма

УК-6.1-39 основные понятия объектно-ориентированного программирования: классы, объекты, события и т.п.

УК-6.1-310 алгоритмы обработки структурированных типов данных: (массивов)

**Уметь:**

УК-6.1-У1 оформлять документы в Word, выполнять расчеты в Excel и MathCad

УК-6.1-У2 использовать поисковые системы для поиска профессиональной информации

УК-6.1-У3 осуществлять программную реализацию базовых численных методов

УК-6.1-У4 оформлять методы для решения отдельных подзадач

УК-6.1-У5 составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний

|  |
|--|
| УК-6.1-У6 описывать структуры и классы, включая в качестве их членов конструкторы, поля, методы и др., создавать соответствующие объекты и обеспечивать взаимодействие между ними  |
| УК-6.1-У7 отлаживать и выполнять программы с использованием платформы .NET Framework, использовать различные элементы управления для визуализации выполнения программы   |
| УК-6.1-У8 проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня C#  |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-6.1-В1 навыками подготовки, редактирования и форматирования текстов (Word), работы с электронными таблицами (Excel), проведения расчетов (Excel, MathCad)   |
| УК-6.1-В2 навыками обмена информацией и данными через почтовые и коммуникационные сервисы  |
| УК-6.1-В3 навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода, навыками конструирования типов (классы, структуры), оформления методов, работы с файлами данных и использования экранных форм для визуализации выполнения программы |
| УК-6.1-В4 навыками использования и модификации типовых алгоритмов применительно к решению конкретных задач   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. Технология и методика работы в электронной системе Canvas</b>                     |                |       |             |                          |            |
| 1.1         | Введение в информатику. Общие принципы обработки информации. Современная глобальная цифровая среда: информация в сети Интернет, электронная почта, поисковые системы. /Лек/  | 1              | 4     | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 1.2         | Общие принципы обработки информации. Технология и методика работы в электронной системе Canvas /Пр/  | 1              | 2     | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 2. Раздел 2. Современные компьютеры. Аппаратные средства и программное обеспечение. Операционная система Microsoft Windows. Общая характеристика, принципы организации и работы, стандартные приложения Windows. Офисный пакет приложений Microsoft Excel и Word</b> |                |       |             |                          |            |
| 2.1         | Офисный пакет приложений Microsoft Excel и Word /Лек/  | 1              | 4     | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.2         | Приложение MS Word /Пр/  | 1              | 8     | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.3         | Приложение MS Excel /Пр/   | 1              | 8     | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.4         | Задание по Word и Excel /Ср/   | 1              | 30    | УК-6.1      | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 3. Раздел 3. Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования C#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация</b>                             |                |       |             |                          |            |

|     |  |   |    |        |                          |  |
|-----|--|---|----|--------|--------------------------|--|
| 3.1 | Основы алгоритмизации и программирования, современные языки программирования, объектно-ориентированное программирование. Язык программирования VBA, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация на языке С# /Лек/ | 1 | 10 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 3.2 | Основы алгоритмизации и программирования. Язык программирования С#, базовые средства языка. Типовые структуры алгоритмов и их реализация /Ср/  | 1 | 32 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 3.3 | Подготовка к зачету /Ср/   | 1 | 10 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 4. Раздел 4. Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки.</b>  |   |    |        |                          |  |
| 4.1 | Структурированные типы данных. Массивы и алгоритмы их обработки /Лек/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.2 | Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы и алгоритмы их обработки /Пр/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.3 | Структурированные типы данных. Одномерные и двумерные массивы и алгоритмы их обработки /Лаб/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 5. Раздел 5. Методы. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества объектно-ориентированного подхода. Понятия структуры и класса</b>                        |   |    |        |                          |  |
| 5.1 | Методы. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Преимущества объектно-ориентированного подхода. Понятия структуры и класса /Лек/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 5.2 | Методы. Понятия структуры и класса. Разработка программ с использованием объектно-ориентированного подхода, конструирование типов (классы, структуры) /Пр/   | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 5.3 | Методы. Понятия структуры и класса. Разработка программ с использованием объектно-ориентированного подхода, конструирование типов (классы, структуры) /Лаб/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 6. Раздел 6. Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция). Пакет MathCad</b>  |   |    |        |                          |  |
| 6.1 | Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция) /Лек/  | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.2 | Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция). Пакет MathCad /Пр/  | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.3 | Численные методы: Решение нелинейных уравнений, численное интегрирование, задача приближения функций (интерполяция). Пакет MathCad /Лаб/   | 2 | 6  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 6.4 | Подготовка к лабораторным /Ср/   | 2 | 17 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | <b>Раздел 7. Раздел 7. Визуализация результатов работы программы. Экранные формы</b>   |   |    |        |                          |  |

|     |  |   |    |        |                          |
|-----|--|---|----|--------|--------------------------|
| 7.1 | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя. Экранные формы /Лек/ | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 7.2 | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя. Экранные формы /Пр/  | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 7.3 | Разработка приложений с графическим интерфейсом пользователя. Экранные формы /Лаб/ | 2 | 4  | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 7.4 | Подготовка к экзамену /Ср/   | 2 | 10 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |
|     | Контроль   |   | 27 | УК-6.1 | Л1.1Л2.1Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители           | Заглавие             | Библиотека          | Издательство, год |
|------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| Л1.1 | Макарова Н.В.,<br>Волков В.Б. | Информатика: учебник | Электронный каталог | СПб Питер, 2013   |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители              | Заглавие                     | Библиотека          | Издательство, год  |
|------|----------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|
| Л2.1 | Новожилов О.П.<br>Новожилов О.П. | Информатика: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2011 |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Библиотека           | Издательство, год |
|------|---------------------|---|----------------------|-------------------|
| Л3.1 | Сигитов Е.В.        | Информатика: Электронные таблицы Excel: Практикум | Методические пособия | Москва, 2008      |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>   |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            | <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>   |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                              |
|-----|------------------------------|
| П.1 | Microsoft Visual Studio v.15 |
| П.2 | MathCad                      |
| П.3 | Microsoft Office             |
| П.4 | Microsoft Teams              |
| П.5 | Canvas                       |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

|     |   |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>          |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС <a href="http://lib.misis.ru">http://lib.misis.ru</a>            |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> |
| И.4 | Российская платформа открытого образования <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение  | Оснащение  |
|------|-------------|--|
| 11   | Информатика | 30 посадочных мест, лингафонное оборудование, 15 компьютеров для студентов, 1 компьютер для преподавателя (все с выходом в Интернет), наушники, микрофоны, комплект аудио-, видео материалов, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 5  | Информатика                                      | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска<br>комплект тематических презентаций, доступ к интернету   |
| 46 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:<br>доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)<br>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендуется изучать тему лабораторной работы до ее проведения, используя литературу, указанную в разделе Содержание