МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»**

**Красноармейский механико-металлургический факультет**

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
23.09.2021 г.

# Информатика

## рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Прикладная математика**

Учебный план Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль **Машины и аппараты химических производств**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 1

| Курс | 1 | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| | УП | ПП | УП | ПП |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 14 | 14 | 14 | 14 |
| Контактная работа | 14.35 | 14.35 | 14.35 | 14.35 |
| Сам. работа | 122 | 122 | 122 | 122 |
| Часы на контроль | 7.65 | 7.65 | 7.65 | 7.65 |
| Практическая подготовка | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого трудоемкость в часах | 144 | 144 | 0 | 0 |

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

ст. преподаватель Самофалова Лариса Валентиновна

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
**Информатика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
**Прикладная математика**

02.07.2021 номер протокола 9 2021 г.
Зав. кафедрой Годенко Алексей Ефимович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
23.09.2021 г. № 1

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Цель преподавания дисциплины – познакомить учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучить студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Дисциплина «Информатика» имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования. Для изучения данного курса требуется качественное знание школьного курса алгебры, геометрии и информатики. |
| **2.2** | **Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Математическое моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии |

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

*УК-1.1: Знает методики поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленными задачами*

Результаты обучения: Знать: методики поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленными задачами

*УК-1.2: Умеет применять методики поиска информации; осуществлять критический анализ и синтез информации с использованием системного подхода для решения поставленных задач*

Результаты обучения: Уметь: применять методики поиска информации

*УК-1.3: Владеет методиками поиска, критического анализа и синтеза информации; системным подходом для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением информации*

Результаты обучения: Владеть: методиками поиска информации; системным подходом для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением информации

**ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности**

*ОПК-2.1: Знает теоретические основы математики, физики, химии и смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин*

Результаты обучения: Знать: теоретические основы математики, физики, химии и смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин

*ОПК-2.2: Умеет решать задачи по основным разделам математики, физики и химии, а также определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин для решения профессиональных задач*

Результаты обучения: Уметь: решать задачи по основным разделам математики, физики и химии, а также определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов смежных с ними естественнонаучных и технических дисциплин для решения профессиональных задач

*ОПК-2.3: Владеет навыками использования математических, физических, физико-химических и химических методов решения задач профессиональной деятельности*

Результаты обучения: Владеть: навыками использования математических методов решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

*ОПК-4.1: Знает основные принципы работы современных информационных технологий*

Результаты обучения: Знать: основные принципы работы современных информационных технологий

*ОПК-4.2: Умеет рационально выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности*

Результаты обучения: Уметь: рационально выбирать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

*ОПК-4.3: Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий*

Результаты обучения: Владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Раздел 1. Семестр 1** | | | |
| 1.1 | МНОГООБРАЗИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.1.1 | Общие и профессионально ориентированные программные средства. Лицензионное программное обеспечение. Применение компьютерных технологий в повседневной жизни, учебной и профессиональной деятельности химика-технолога. /Лек/ | 1 | 0.5 | |
| 1.2 | КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАБОТКА ДОКУМЕНТОВ. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.2.1 | Основные задачи обработки текстовой информации. Текстовые редакторы и процессоры. Издательские системы. Microsoft Office Word. Интерфейс программы. Шаблоны, стили. /Лек/ | 1 | 0.5 | |
| 1.2.2 | Работа с документом в MS Word. /Лаб/ | 1 | 1 | |
| 1.3 | ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.3.1 | Многообразие использования таблиц в пакетах прикладных программ. Таблицы Excel. Области применения Excel. Основы работы с таблицами в Excel. Построение диаграмм. Макросы. /Лек/ | 1 | 1 | |
| 1.3.2 | Использование Excel в математических и инженерных расчетах /Лаб/ | 1 | 2 | |
| 1.4 | ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.4.1 | Существующие пакеты обработки экспериментальных данных. Интерполяция и аппроксимация. Метод наименьших квадратов. Построение линий тренда в Excel. /Лек/ | 1 | 1 | |
| 1.4.2 | Обработка экспериментальных данных в Excel. /Лаб/ | 1 | 1 | |
| 1.5 | НАДСТРОЙКА «ПОИСК РЕШЕНИЯ». /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.5.1 | Надстройки Excel. Подключение надстройки «Поиск решения». Решение уравнений с помощью надстройки «Поиск решения». Задачи оптимизации. Решение задач линейного программирования. /Лек/ | 1 | 1 | |
| 1.5.2 | Решение уравнений с помощью надстройки «Поиск решения». Задачи оптимизации. Решение задач линейного программирования. /Лаб/ | 1 | 1 | |
| 1.6 | ПОСТРОЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.6.1 | Существующие программные средства построения технологических схем. Построение схем в MS Visio. Создание своих шаблонов. /Лек/ | 1 | 0.5 | |
| 1.7 | СУБД ACCESS. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.7.1 | Понятие СУБД. Исторически сложившиеся модели СУБД. СУБД ACCESS – основные характеристики, возможности. Режим конструктора и мастера. Записи, поля, таблицы, запросы, отчеты, формы, макросы. /Лек/ | 1 | 1 | |
| 1.7.2 | СУБД ACCESS /Лаб/ | 1 | 2 | |
| 1.8 | МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ. MATHCAD. /Тема/ | 1 | 0 | |
| 1.8.1 | Характеристика некоторых математических пакетов. Символьная и численная математика в Mathcad и Maple. Основные возможности Mathcad. Интерфейс программы. Принципы работы. Построение графиков функций. Символьные преобразования. Решение уравнений. Создание анимации. Аппроксимация и интерполяция в Mathcad. Функции определения коэффициентов регрессии. /Лек/ | 1 | 0.5 | |
| 1.8.2 | Основные возможности Mathcad. Построение графиков функций. Символьные преобразования. Решение уравнений. Создание анимации. Решение ОДУ в Mathcad. Определение параметров регрессии /Лаб/ | 1 | 1 | |
| 2 | **Раздел 2. Самостоятельная работа** | | | |
| 2.1 | Контрольная (семестровая) работа /Тема/ | 1 | 0 | |
| 2.1.1 | Контрольная (семестровая) работа, 1 семестр /Ср/ | 1 | 122 | |
| 3 | **Раздел 3. Промежуточная аттестация** | | | |
| 3.1 | Экзамен /Тема/ | 1 | 0 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3.1.1 | Контактная работа с ППС, 1 семестр /КоРа/ | 1 | 0.35 | |
| 3.1.2 | Подготовка к экзамену, 1 семестр /Экзамен/ | 1 | 7.65 | |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Информатика»

Освоение дисциплины достигается за счет использования в учебном процессе образовательных методов и технологий формирования компетенций, сформулированных в учебном плане, при помощи проведения предусмотренных рабочей программой лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы студентов и проверки полученных знаний посредством проведения установленных учебным планом оценочных мероприятий: контрольные работы, экзамены.

Контрольная работа (средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом).

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольная работа»:

1) Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) - отлично;
2) Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 70-89% вопросов/задач) - хорошо;
3) Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-69% вопросов/задач) - удовлетворительно;
4) Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 50%) или не выполнена - неудовлетворительно.

Экзамен (промежуточная аттестация по дисциплине в 1 семестре. Форма проведения письменная, время подготовки 40-45 минут.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Экзамен»:

1) Экзамен сдан на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач) - отлично;
2) Экзамен сдан на среднем уровне (правильные ответы даны на 70-89% вопросов/задач) - хорошо;
3) Экзамен сдан на низком уровне (правильные ответы даны на 50-69% вопросов/задач) - удовлетворительно;
4) Экзамен сдан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 50%) - неудовлетворительно.

Примерные методические материалы для оценивания знаний, умений, навыков, предусмотренных вырабатываемыми в процессе обучения компетенциями, размещены в приложении.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год. | Электронный адрес |
|---|---|---|---|---|
| Л.1 | Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. | Информатика: учеб. пособие | Москва: Изд. центр "Академия", 2000 | |
| Л.2 | Могилев А. В., Пак Н. И., Хеннер Е. К. | Практикум по информатике: учеб. пособие | Москва: Академия, 2005 | |
| Л.3 | Охорзин В. А. | Прикладная математика в системе MATHCAD: учеб. пособие | СПб.: Лань, 2008 | |
| Л.4 | Борзунова Т. Л., Волчков В. М., Стяжин В. Н., Козлов А. А. | Методы математической физики для инженеров (компьютерные пакеты): учеб. пособие | Волгоград: РПК "Политехник", 2005 | |
| Л.5 | Жуков Б. А. | Информационные технологии в процессе обучения в техническом вузе: монография | Волгоград: ВолгГТУ, 2010 | |
| Л.6 | Жуков Б. А., Андреева Ю. Ю., Щукина Н. А., Пылинская Т. В., Жуков Б. А. | Интеграл по фигуре: Математический практикум в MathCAD: учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | |
| Л.7 | Волчков В. М., Стяжин В. Н., Калинин Я. В., Тарасова И. А., Шведов Е. Г. | Компьютерное моделирование задач математической физики (Введение в COMSOL Multiphisics): учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2013 | |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год. | Электронный адрес |
|---|---|---|---|---|
| Л.8 | Стяжин В. Н., Шведов Е. Г., Щукина Н. А., Тарасова И. А. | Обработка данных средствами MS Excel: учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2014 | |
| Л.9 | Волчков В. М., Стяжин В. Н., Шишкин Е. В. | Моделирование тепломассообменных процессов (На базе COMSOL Multiphysics): учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2015 | |
| Л.10 | Жуков Б. А., Андреева Ю. Ю. | Численные методы. Теория и практика в системах Maple и MathCad: учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2018 | |
| Л.11 | Волчков В. М., Кожанова Т. Е., Стяжин В. Н. | Моделирование физических процессов в SolidWorks Simulation: учеб. пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2019 | |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| Э1 | Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (РОСПАТЕНТ) |
| Э2 | Научная электронная библиотека |
| Э3 | Электронно-библиотечная система (ЭБС) |
| Э4 | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "Лань" |
| Э5 | Евразийская патентно-информационная система (ЕАПАТИС) |

**6.3 Перечень программного обеспечения**

| | |
|---|---|
| 6.3.1.1 | Операционная система Windows- Лекционные, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа обучающихся |
| 6.3.1.2 | LibreOffice — офисный пакет - Лекционные, практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа обучающихся |

**6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)**

| | |
|---|---|
| 6.3.2.1 | Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci |
| 6.3.2.2 | Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos2.vstu.ru |
| 6.3.2.3 | ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.4 | ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/ |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

| | |
|---|---|
| 7.1 | Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/. |
| 7.2 | Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/ |
| 7.3 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/ |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Информатика" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины "Информатика" (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Информатика" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины "Информатика". Основной формой проведения лабораторных занятий является решение конкретных задач. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторного занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических

указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.