

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал)**  
**федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования**  
**"Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения"**

Кафедра прикладной математики, информатики и информационных таможенных технологий  
(Кафедра 2)

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
д.т.н., проф.  
(подпись, уч. степень, звание)  
М.Б. Сергеев  
(инициалы, фамилия)  
  
" 23 " 06 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**"Информатика"**  
(Наименование дисциплины)

|                                                       |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Код направления подготовки/специальности              | 09.03.01                                                                              |
| Наименование направления подготовки/<br>специальности | Информатика и вычислительная техника                                                  |
| Наименование направленности                           | Программное обеспечение средств вычислительной техники и<br>автоматизированных систем |
| Форма обучения                                        | заочная                                                                               |

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)



15.06.2022

(подпись, дата)

Л.Н. Бариков  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании Кафедры 2

" 15 " 06 2022 г., протокол № 12

Заведующий Кафедрой 2

к.ф.-м.н., доцент  
(уч. степень, звание)



15.06.2022

(подпись, дата)

Е.А. Яковлева  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(05)

зав.каф., к.ф.-м.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)



23.06.2022

(подпись, дата)

Е.А. Яковлева  
(инициалы, фамилия)

Заместитель Директора ИФ ГУАП по методической работе

(должность, уч. степень, звание)



23.06.2022

(подпись, дата)

Н.В. Жданова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина "Информатика" входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" направленности "Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем". Дисциплина реализуется Кафедрой прикладной математики, информатики и информационных таможенных технологий (Кафедрой 2).

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

УК-2 "Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений"

УК-6 "Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни"

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными тенденциями развития информатики и вычислительной техники, основными положениями теории информации и кодирования, закономерностями протекания информационных процессов в системах обработки информации, принципами работы технических и программных средств в информационных системах при разработке алгоритмов и структурных программ обработки информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине "русский".

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение студентами базовых знаний по теории информации, знакомство с основами информационных технологий, изучение алгоритмов выполнения арифметических операций над числами в различных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной), а также развитие практических навыков по работе с техническими и программными средствами информационных систем при разработке алгоритмов и структурных программ обработки информации.

### 1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| <b>Категория<br/>(группа)<br/>компетенции</b> | <b>Код и наименование компетенции</b>                                                                                                                                           | <b>Код и наименование индикатора<br/>достижения компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Универсальные компетенции                     | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | УК-1.3.1. Знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий<br>УК-1.У.1. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации<br>УК-1.У.3. Уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств<br>УК-1.В.1. Владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов |
| Универсальные компетенции                     | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.3.3. Знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач<br>УК-2.У.3. Уметь выдвигать альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач, в том числе с помощью цифровых средств<br>УК-2.В.3. Владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи                                                                                  |
| Универсальные компетенции                     | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                | УК-6.3.2. Знать образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании цифровых технологий<br>УК-6.У.2. Уметь находить информацию и использовать цифровые инструменты в целях самообразования<br>УК-6.В.2. Владеть навыками использования цифровых инструментов для саморазвития и самообразования                                                                                             |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на общих знаниях и эрудиции обучающихся.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- Алгоритмы и структуры данных
- Инженерная графика
- Исследование операций
- Компьютерное зрение
- Математические методы и модели
- Методы оптимальных решений
- Обработка экспериментальных данных
- Основы научных исследований
- Основы проектной деятельности
- Основы робототехники
- Психология
- Системный анализ
- Теория вероятностей
- Технология оцифровки трёхмерных объектов
- Философия

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы                                                                        | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|
|                                                                                           |       | 1                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/час.</b>                                             | 2/72  | 2/72                      |
| <b>из них часов практической подготовки</b>                                               | 0     | 0                         |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>                                                     | 8     | 8                         |
| в том числе:                                                                              |       |                           |
| - лекции (Л), час.                                                                        | 4     | 4                         |
| - практически/семинарские занятия (ПЗ, СЗ), час.                                          |       |                           |
| - лабораторные работы (ЛР), час.                                                          | 4     | 4                         |
| - курсовой проект/работа (КП, КР), час.                                                   |       |                           |
| Экзамен, час.                                                                             |       |                           |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), всего час.</b>                                           | 64    | 64                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)</b> | Зачет | Зачет                     |

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции,<br>час. | ПЗ<br>(СЗ),<br>час. | ЛР<br>час. | КП/<br>КР<br>час. | СРС<br>час. |
|--------------------------|-----------------|---------------------|------------|-------------------|-------------|
|--------------------------|-----------------|---------------------|------------|-------------------|-------------|

| Разделы, темы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Лекции,<br>час. | ПЗ<br>(СЗ),<br>час. | ЛР<br>час. | КП/<br>КР<br>час. | СРС<br>час. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|------------|-------------------|-------------|
| <b>Семестр 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                     |            |                   |             |
| Раздел 1. Информатика и информационные технологии. Основные положения теории информации<br>Тема 1.1. Информатика – как научная дисциплина<br>Тема 1.2. Информационные технологии<br>Тема 1.3. Количественная оценка информации<br>Тема 1.4. Основные аспекты качественной оценки информации                               | 1               | 0                   | 4          | 0                 | 16          |
| Раздел 2. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации<br>Тема 2.1. Основы представления и обработки сигналов<br>Тема 2.2. Кодирование информации<br>Тема 2.3. Компьютерная обработка информации                                                                                       | 1               | 0                   | 0          | 0                 | 16          |
| Раздел 3. Основы алгоритмов обработки информации<br>Тема 3.1. Этапы решения задач на ЭВМ<br>Тема 3.2. Основы алгоритмизации<br>Тема 3.3. Современные методы программирования<br>Тема 3.4. Инструментальные средства разработки программ                                                                                   | 1               | 0                   | 0          | 0                 | 16          |
| Раздел 4. Применение структурного программирования для обработки информации<br>Тема 4.1. Разработка линейных программ<br>Тема 4.2. Разработка разветвляющихся программ<br>Тема 4.3. Разработка циклических программ<br>Тема 4.4. Реализация рекуррентных вычислений<br>Тема 4.5. Реализация алгоритмов обработки массивов | 1               | 0                   | 0          | 0                 | 16          |
| Итого в семестре:                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4               | 0                   | 4          | 0                 | 64          |
| <b>Итого:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4               | 0                   | 4          | 0                 | 64          |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер<br>раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <p>Информатика и информационные технологии. Основные положения теории информации</p> <p>Тема 1.1. Информатика – как научная дисциплина<br/>История развития информатики. Составные части информатики: теоретическая информатика, средства информатизации и информационные системы и технологии.</p> <p>Тема 1.2. Информационные технологии<br/>Мировоззренческие, экономические и правовые аспекты информационных технологий. Фазы информационного цикла и их модели. Информационные технологии. Информационный ресурс и его составляющие. Аппаратно-программные средства информационных технологий. Пакет MS Office.</p> <p>Тема 1.3. Количественная оценка информации<br/>Единицы измерения информации. Количество информации и энтропия. Формула Шеннона. Формула Хартли для равновероятных событий.</p> <p>Тема 1.4. Основные аспекты качественной оценки информации<br/>Аспекты качественной оценки информации Синтаксический аспект. Семантический аспект. Прагматический аспект. Свойства информации: актуальность, полнота, достоверность, адекватность.</p> |

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2             | <p>Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации</p> <p>Тема 2.1. Основы представления и обработки сигналов</p> <p>Виды сообщений и сигналов. Общая характеристика сигналов. Сигнал как материальный носитель информации. Понятие информативных признаков сигналов. Спектральное представление сигналов. Квантование сигналов. Теорема Котельникова. Назначение и виды модуляции.</p> <p>Тема 2.2. Кодирование информации</p> <p>Цели и задачи кодирования. Основные принципы кодирования. Помехоустойчивые коды. Корректирующие коды. Систематические коды. Контроль по четности, по Хэммингу. Полиномиальные коды. Каналы передачи данных и их характеристики. Методы повышения помехоустойчивости передачи и приема. Современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры.</p> <p>Тема 2.3. Компьютерная обработка информации</p> <p>Основные виды обработки данных. Технические средства для хранения данных. Устройства обработки данных и их характеристики. Представление данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Методы перевода чисел. Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Двоичная арифметика. Коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный. Выполнение арифметических операций.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3             | <p>Основы алгоритмов обработки информации</p> <p>Тема 3.1. Этапы решения задач на ЭВМ</p> <p>Постановка задачи обработки информации: формулировка условия, определение входных и выходных данных, формы получения результатов. Формализация задачи: разработка математической модели, выбор метода решения, разработка информационной модели. Разработка алгоритма. Программирование: выбор языка программирования, уточнение структуры данных, запись алгоритма на языке программирования. Тестирование и отладка: составление полного набора тестов, поиск и исправление ошибок. Анализ результатов решения. Документирование программы. Сопровождение программы.</p> <p>Тема 3.2. Основы алгоритмизации</p> <p>Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Критерии качества алгоритма. Классификация алгоритмов: по структуре, по значимости и подчиненности, по характеру решаемых задач. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы. Виды циклических алгоритмов. Основные и вспомогательные алгоритмы. Вычислительные алгоритмы. Алгоритмы распознавания. Алгоритмы принятия решений. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки. Средства описания алгоритмов: естественные языки, схемы, структурограммы, псевдоязыки, языки программирования. Примеры визуальных и текстовых описаний алгоритмов. Достоинства и недостатки современных способов описания алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры: следование, развилка, повторение. Способы их изображения. Основные правила разработки алгоритмов. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.</p> <p>Тема 3.3. Современные методы программирования</p> <p>Обзор современных методов программирования. Структурное, процедурное, модульное и объектно-ориентированное программирование. Технологии нисходящего и восходящего проектирования программ. Сущность структурного программирования: разбиение на подзадачи, нисходящее проектирование, стандартные структуры управления. Достоинства и недостатки. Виды стандартных управляющих структур. Базовые управляющие структуры: следование, развилка, цикл с предусловием. Дополнительные управляющие структуры: обход, выбор варианта, цикл с постусловием, цикл с параметром. Реализация стандартных управляющих структур на современных языках программирования. Примеры использования управляющих структур. Правила проектирования и оформления структурных программ.</p> <p>Тема 3.4. Инструментальные средства разработки программ</p> <p>Современные интегрированные среды проектирования программ. Состав и назначение элементов интегрированной среды программирования: текстовый редактор, транслятор, редактор связей, компоновщик, загрузчик, отладчик. Схема обработки программы на языке программирования. Трансляция, виды трансляторов. Основные этапы трансляции. Набор, редактирование, отладка и выполнение программ в интегрированной среде программирования. Интерфейс пользователя среды.</p> |

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4             | <p>Применение структурного программирования для обработки информации</p> <p>Тема 4.1. Разработка линейных программ</p> <p>Выполнение полного допустимого набора операций над целыми и вещественными операндами, определение суммы цифр целого числа заданной разрядности, установка факта попадания точки с заданными координатами в указанную область на плоскости.</p> <p>Тема 4.2. Разработка разветвляющихся программ</p> <p>Определение наибольшего из трех чисел, распознавание областей размещения точек на плоскости, решение квадратного уравнения с произвольными коэффициентами, вычисление площадей геометрических фигур по выбору, выполнение арифметических операций над вещественными операндами по выбору, выполнение операций над целыми операндами по выбору.</p> <p>Тема 4.3. Разработка циклических программ</p> <p>Определение наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, вычисление произведения и суммы по условию, вычисление конечной суммы, вычисление бесконечной суммы.</p> <p>Тема 4.4. Реализация рекуррентных вычислений</p> <p>Определение элемента последовательности с заданным номером, вычисление приближенного значения квадратного корня, вычисление суммы ряда и вывод таблицы сумм.</p> <p>Тема 4.5. Реализация алгоритмов обработки массивов</p> <p>Поиск экстремальных элементов в векторе и матрице, перестановка элементов векторов и матриц, нахождение сумм и произведений элементов массивов по заданным условиям.</p> |

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, час. | Из них практической подготовки, час. | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                           |                            |                    |                                      |                      |
| Всего                           |                           |                            | 0                  | 0                                    |                      |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Наименование лабораторных работ          | Трудоемкость, час. | Из них практической подготовки, час. | № раздела дисциплины |
|-----------|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Семестр 1 |                                          |                    |                                      |                      |
| 1         | Microsoft Word для оформления документов | 2                  | 0                                    | 1                    |
| 2         | Microsoft Excel для оформления расчётов  | 2                  | 0                                    | 1                    |
| Всего     |                                          | 4                  | 0                                    |                      |

#### 4.5. Курсовое проектирование/выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| <b>Вид самостоятельной работы</b>                 | <b>Всего,<br/>час.</b> | <b>Семестр 1,<br/>час.</b> |
|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 40                     | 40                         |
| Курсовое проектирование (КП, КР)                  | 0                      | 0                          |
| Расчетно-графические задания (РГЗ)                | 0                      | 0                          |
| Выполнение реферата (Р)                           | 0                      | 0                          |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 8                      | 8                          |
| Домашнее задание (ДЗ)                             | 0                      | 0                          |
| Контрольные работы заочников (КРЗ)                | 8                      | 8                          |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 8                      | 8                          |
| <b>Всего</b>                                      | <b>64</b>              | <b>64</b>                  |

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

## **6. Перечень печатных и электронных учебных изданий**

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес                                                                                    | Библиографическая ссылка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количество<br>экземпляров<br>в библиотеке<br>(кроме<br>электронных<br>экземпляров) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a> | Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1014656. - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a> . — Режим доступа: по подписке. | -                                                                                  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a> | Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a> . — Режим доступа: по подписке.                     | -                                                                                  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a>   | Каймин, В. А. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с.:- (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003778-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/542614">https://znanium.com/catalog/product/542614</a> . — Режим доступа: по подписке.                                           | -                                                                                  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a> | Гуриков, С. Р. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 566 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1014656. - ISBN 978-5-16-015023-9. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1844031">https://znanium.com/catalog/product/1844031</a> . — Режим доступа: по подписке. | -                                                                                  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a> | Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1036598">https://znanium.com/catalog/product/1036598</a> . — Режим доступа: по подписке.                     | -                                                                                  |

## 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| URL адрес                                                   | Наименование                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам"  |
| <a href="https://www.intuit.ru/">https://www.intuit.ru/</a> | Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"                                         |
| <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>     | eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека                                       |
| <a href="http://lib.guap.ru/">http://lib.guap.ru/</a>       | Библиотека ГУАП                                                                    |
| <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>     | Электронно-библиотечная система Znanium                                            |
| <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | ЭБС Лань                                                                           |
| <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>     | BOOK.RU - современная электронная библиотека для вузов и ссузов от правообладателя |
| <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>           | Образовательная платформа Юрайт                                                    |

## 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.  
Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование</b>                |
|------------------|------------------------------------|
| 1                | Microsoft Office Professional Plus |
| 2                | Microsoft Office Professional Plus |
| 3                | PascalABC.NET                      |
| 4                | PascalABC.NET                      |

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование</b>             |
|------------------|---------------------------------|
|                  | Учебным планом не предусмотрено |

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование составной части<br/>материально-технической базы</b>                  | <b>Номер аудитории<br/>(при необходимости)</b> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                | Фонд аудиторий ИФ ГУАП для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий |                                                |
| 2                | Фонд аудиторий ИФ ГУАП для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий |                                                |
| 3                | Лаборатория прикладной математики и информационных технологий                         | 206                                            |
| 4                | Лаборатория прикладной математики и информационных технологий                         | 206                                            |
| 5                | Лаборатория программирования и баз данных                                             | 207                                            |
| 6                | Лаборатория программирования и баз данных                                             | 207                                            |
| 7                | Кабинет информационных технологий и программных систем                                | 212                                            |
| 8                | Кабинет информационных технологий и программных систем                                | 212                                            |

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| <b>Вид промежуточной аттестации</b> | <b>Перечень оценочных средств</b> |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Зачет                               | - Список вопросов                 |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5-балльная шкала                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| "отлично"<br>"зачтено"                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| "хорошо"<br>"зачтено"                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>- аргументирует научные положения;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                                                                    |
| "удовлетворительно"<br>"зачтено"      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>- допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>- испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>                 |
| "неудовлетворительно"<br>"не зачтено" | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>- испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>                                                                                                                           |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| №<br>п/п                        | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|---------------------------------|----------------------------------------|----------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                        |                |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| №<br>п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета                 | Код индикатора |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1        | Понятия «информация» и «информатика».                               | УК-1.3.1       |
| 2        | Количество информации в сообщении.                                  | УК-1.У.1       |
| 3        | Энтропия источника и энтропия сообщения. Формула Шеннона.           | УК-1.У.1       |
| 4        | Количество информации для равновероятных сообщений. Формула Хартли. | УК-1.У.1       |

| №<br>п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета                                                                                                  | Код<br>индикатора |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5        | Актуальность информации. Полнота информации.                                                                                                         | УК-1.У3           |
| 6        | Классификация языков программирования. Примеры.                                                                                                      | УК-2.3.3          |
| 7        | Концепция данных в языке Паскаль.                                                                                                                    | УК-2.3.3          |
| 8        | Классификация типов данных.                                                                                                                          | УК-2.3.3          |
| 9        | Целочисленные типы.                                                                                                                                  | УК-2.3.3          |
| 10       | Вещественные типы.                                                                                                                                   | УК-2.3.3          |
| 11       | Логический тип BOOLEAN.                                                                                                                              | УК-2.3.3          |
| 12       | Литерный тип CHAR.                                                                                                                                   | УК-2.3.3          |
| 13       | Перечисляемые типы.                                                                                                                                  | УК-2.3.3          |
| 14       | Интервальные типы.                                                                                                                                   | УК-2.3.3          |
| 15       | Структура языка Паскаль.                                                                                                                             | УК-2.3.3          |
| 16       | Алфавит языка Паскаль                                                                                                                                | УК-2.3.3          |
| 17       | Слова. Виды слов, их назначение и синтаксис. Примеры.                                                                                                | УК-2.3.3          |
| 18       | Арифметические выражения.                                                                                                                            | УК-2.3.3          |
| 19       | Выражения отношения и логические выражения.                                                                                                          | УК-2.3.3          |
| 20       | Структура текста программы. Описательные предложения.                                                                                                | УК-2.3.3          |
| 21       | Линейные алгоритмы. Оператор присваивания.                                                                                                           | УК-2.3.3          |
| 22       | Оператор обращения к процедуре.                                                                                                                      | УК-2.3.3          |
| 23       | Стандартные процедуры ввода-вывода.                                                                                                                  | УК-2.3.3          |
| 24       | Составной и пустой операторы.                                                                                                                        | УК-2.3.3          |
| 25       | Разветвляющиеся алгоритмы со структурой «Ветвление». Условный оператор.                                                                              | УК-2.У3           |
| 26       | Разветвляющиеся алгоритмы со структурой «Выбор». Оператор выбора.                                                                                    | УК-2.У3           |
| 27       | Ввод и вывод значений перечисляемого типа.                                                                                                           | УК-2.3.3          |
| 28       | Оператор перехода. Контроль правильности ввода исходных данных.                                                                                      | УК-2.3.3          |
| 29       | Циклические алгоритмы со структурой «Цикл с предусловием». Оператор цикла «Пока».                                                                    | УК-2.У3           |
| 30       | Циклические алгоритмы со структурой «Цикл с постусловием». Оператор цикла «Повторять до».                                                            | УК-2.У3           |
| 31       | Различия между операторами циклов «Пока» и «Повторять до». Правила перебора всех значений в заданном интервале с заданным шагом.                     | УК-2.У3           |
| 32       | Оператор цикла с параметром.                                                                                                                         | УК-2.У3           |
| 33       | Тип массив. Структурная организация. Одномерные и многомерные массивы.                                                                               | УК-2.3.3          |
| 34       | Тип массив. Правило определения типа. Множества значений и операций.                                                                                 | УК-2.3.3          |
| 35       | Подпрограммы на Паскале. Структура текста подпрограмм. Список формальных параметров.                                                                 | УК-2.3.3          |
| 36       | Технология разработки подпрограмм.                                                                                                                   | УК-2.У3           |
| 37       | Обработка вызова подпрограмм. Алгоритм вычисления количества сочетаний.                                                                              | УК-2.У3           |
| 38       | Различия между процедурами и функциями. Области применения подпрограмм.                                                                              | УК-2.У3           |
| 39       | Рекурсивные подпрограммы. Пример рекурсивной функции вычисления факториала.                                                                          | УК-2.У3           |
| 40       | Подпрограммные типы. Алгоритм численного интегрирования.                                                                                             | УК-2.У3           |
| 41       | Блочная структура программ. Сферы действия деклараций. Переменные, обрабатываемые подпрограммами при вызове подпрограмм. Сфера действия подпрограмм. | УК-2.3.3          |
| 42       | Строковый тип. Определение. Структурная организация. Множество значений.                                                                             | УК-2.3.3          |
| 43       | Строковый тип. Процедуры и функции для обработки строк.                                                                                              | УК-2.3.3          |

| №<br>п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета                                                                                                                       | Код<br>индикатора |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 44       | Подпрограмма замены каждого вхождения заданного фрагмента в заданную строку на новое значение.                                                                            | УК-2.В.3          |
| 45       | Тип множество. Определение. Структурная организация. Множество значений. Множество операций. Конструктор множества.                                                       | УК-2.3.3          |
| 46       | Тип запись.                                                                                                                                                               | УК-2.3.3          |
| 47       | Тип файл. Структурная организация. Физические и логические файлы.                                                                                                         | УК-2.3.3          |
| 48       | Правила работы с файлами.                                                                                                                                                 | УК-2.В.3          |
| 49       | Виды файлов. Режимы работы. Открытие файлов для работы.                                                                                                                   | УК-2.3.3          |
| 50       | Чтение и запись в последовательных файлах.                                                                                                                                | УК-2.У.3          |
| 51       | Файлы прямого доступа. Отличительные особенности.                                                                                                                         | УК-2.3.3          |
| 52       | Алгоритм проверки существования файла.                                                                                                                                    | УК-2.В.3          |
| 53       | Алгоритм создания файла.                                                                                                                                                  | УК-2.В.3          |
| 54       | Алгоритм просмотра файла.                                                                                                                                                 | УК-2.В.3          |
| 55       | Алгоритм сортировки файла прямого доступа.                                                                                                                                | УК-2.В.3          |
| 56       | Алгоритм выборки из файла.                                                                                                                                                | УК-2.В.3          |
| 57       | Текстовые файлы. Отличительные особенности. Режимы работы.                                                                                                                | УК-2.3.3          |
| 58       | Чтение и запись в текстовых файлах.                                                                                                                                       | УК-2.У.3          |
| 59       | Стандартные текстовые файлы Input, Output. Приведение вызовов обращений к процедурам ввода-вывода к стандартной форме.                                                    | УК-2.3.3          |
| 60       | Ссылочный тип данных.                                                                                                                                                     | УК-2.3.3          |
| 61       | Списки. Виды списков. Линейные списки (очереди, стеки, деки). Деревья. Элементы списков.                                                                                  | УК-2.3.3          |
| 62       | Процедуры создания односвязных линейных списков. Прямое и обратное включение элементов.                                                                                   | УК-2.У.3          |
| 63       | Процедуры включения элемента в односвязный линейный список: в начало, в конец, по ссылке (после указанного, перед указанным).                                             | УК-2.У.3          |
| 64       | Процедуры исключения элемента из односвязного линейного списка: из начала, из конца, по ссылке.                                                                           | УК-2.У.3          |
| 65       | Стек. Процедуры инициализации, включения и исключения элемента. Проверка пустоты.                                                                                         | УК-2.У.3          |
| 66       | Дек. Процедуры инициализации, включения и исключения элемента. Проверка пустоты.                                                                                          | УК-2.У.3          |
| 67       | Очередь. Процедуры инициализации, включения и исключения элемента. Проверка пустоты.                                                                                      | УК-2.У.3          |
| 68       | Модульное программирование на Турбо Паскале. Основные понятия и возможности. Структура и компиляция модулей. Установка связи с модулями.                                  | УК-2.3.3          |
| 69       | Модуль для работы со стеком. Пример использования его для проверки правильности расстановки скобок в тексте программы.                                                    | УК-2.3.3          |
| 70       | Стандартные модули библиотеки Турбо Паскаля: основные характеристики. Модуль System: назначение и состав.                                                                 | УК-2.3.3          |
| 71       | Стандартный модуль Crt. Назначение и состав. Пример использования.                                                                                                        | УК-2.3.3          |
| 72       | Стандартный модуль Graph. Назначение и состав. Пример использования.                                                                                                      | УК-2.3.3          |
| 73       | Решение стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования                     | УК-2.3.3          |
| 74       | Теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности                                                                                     | УК-2.У.3          |
| 75       | Основные современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства                                                            | УК-2.3.3          |
| 76       | Современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и использование их при решении задач профессиональной деятельности | УК-2.3.3          |

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета</b>                                                                                                                       | <b>Код<br/>индикатора</b> |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 77               | Применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и применение их при решении задач профессиональной деятельности | УК-2.В.3                  |
| 78               | Классификация программных средств и возможности их применения для решения практических задач                                                                                     | УК-2.3.3                  |
| 79               | Поиск и анализ технической документации по использованию программного средства, выбор и использование необходимых функции программных средств для решения конкретной задачи      | УК-6.3.2                  |
| 80               | Способы описания программных средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика                                                                | УК-6.У.2                  |
| 81               | Основные методики поиска, сбора и обработки информации с использованием информационных технологий                                                                                | УК-6.3.2                  |
| 82               | Практическое применение методик поиска, сбора и обработки информации                                                                                                             | УК-6.В.2                  |
| 83               | Оценка достоверности информации с помощью цифровых средств                                                                                                                       | УК-1.В.1                  |
| 84               | Сохранение и передача информации с помощью цифровых средств                                                                                                                      | УК-1.У.3                  |
| 85               | Критический анализ и синтез информации с помощью цифровых инструментов                                                                                                           | УК-1.В.1                  |
| 86               | Основные возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач                                                                               | УК-2.3.3                  |
| 87               | Альтернативные варианты действий с целью выбора оптимальных способов решения задач в том числе с помощью цифровых средств                                                        | УК-2.У.3                  |
| 88               | Варианты использования цифровых средств для решения поставленной задачи                                                                                                          | УК-2.В.3                  |
| 89               | Основные образовательные Интернет-ресурсы, возможности и ограничения образовательного процесса при использовании                                                                 | УК-6.3.2                  |
| 90               | Поиск информации и использование цифровых инструментов в целях самообразования                                                                                                   | УК-6.У.2                  |
| 91               | Использование цифровых инструментов для саморазвития и самообразования                                                                                                           | УК-6.В.2                  |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсовой работы

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы</b> |
|------------------|--------------------------------------------------------------|
|                  | Учебным планом не предусмотрено                              |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Примерный перечень вопросов для тестов</b> | <b>Код индикатора</b> |
|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
|                  | Учебным планом не предусмотрено               |                       |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Перечень контрольных работ</b>                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Преобразование чисел из одной системы счисления в другие (по вариантам) |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления;
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Выделяются следующие виды лекций:

#### - Вводная лекция

Вводная лекция к дисциплине знакомит обучающихся с целью и назначением курса, его ролью и местом в системе дисциплин. В ходе такой лекции связывается теоретический и практический материал с практикой будущей работы, рассказывается общая методика работы над курсом, предлагаются литературные источники, помогающие усвоению материала дисциплины и освоению компетенций, ставятся научные проблемы, выдвигаются гипотезы, определяется форма текущего контроля и промежуточной аттестации.

Вводная лекция к разделу. Аналогично вводной лекции к дисциплине раскрывает ряд вопросов, но связанных не с дисциплиной в целом, а с тематикой конкретного раздела.

#### - Обзорная лекция

Проводится с целью систематизации знаний на более высоком уровне, рассмотрения особо трудных вопросов дисциплины.

#### - Проблемная лекция

На данной лекции новое знание вводится как неизвестное, которое необходимо "открыть". В рамках лекции создается проблемная ситуация, которую обучающие решают поэтапно с подсказками и помощью преподавателя.

#### - Лекция вдвоем

Эта разновидность лекции является продолжением и развитием проблемного изложения материала в диалоге двух преподавателей. Здесь моделируются реальные ситуации обсуждения теоретических и практических вопросов двумя специалистами.

#### - Лекция с заранее запланированными ошибками

Данная лекция призвана активизировать внимание обучающихся, развивать их мыслительную деятельность, формировать умение выступать в роли экспертов.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы заложить в лекцию определенное количество ошибок содержательного, методического, поведенческого характера. Подбираются наиболее типичные ошибки, которые обычно не выпячиваются, а как бы затушевываются. Задача обучающихся состоит в том, чтобы по ходу лекции отмечать ошибки, фиксировать и называть их в конце.

#### - Лекция-пресс-конференция

Преподаватель просит обучающихся задавать письменно вопросы по данной теме. В течение двух-трех минут обучающиеся формулируют наиболее интересующие их вопросы и передают преподавателю, который в течение трех-пяти минут сортирует вопросы по их содержанию и начинает лекцию. Лекция излагается не как ответы на вопросы, а как связный текст, в процессе изложения которого формируются ответы.

#### - Лекция-консультация

Материал излагается в виде вопросов и ответов или вопросов, ответов и дискуссий.

Структура предоставления лекционного материала:

#### - Вводная часть лекции

Первое представление о лекции содержится уже в формулировке темы. Она должна быть краткой, выражать суть основной идеи, быть привлекательной по форме. Целесообразно здесь сказать на значение этой темы для последующего усвоения знаний и развития личности обучающихся, для будущей профессиональной деятельности. Далее можно сообщить цели лекции и ее план. Желательно сориентировать слушателей на последующий контроль знаний, полезно указать на связь нового материала с пройденным и предыдущим. Темп изложения этой части лекции, как правило, должен быть выше темпа изложения основного, что заставляет обучающихся психологически собраться и сосредоточиться. Вводная часть лекции обычно занимает 5-7 минут.

#### - Основная часть лекции

Переходу к изложению первого вопроса, как правило, должна предшествовать пауза. В это время лектор может проверить, все ли слушатели готовы к восприятию лекции (позы, выражения лиц, разговоры). Заметив обучающихся, не готовых к восприятию, опытные преподаватели произносят краткую мобилизующую фразу, останавливают взгляд на нерадивых, реже - называют фамилию, имя и не тратят время на длительные замечания.

Для того чтобы преодолеть потенциальную пассивность слушателей, необходимо всеми возможными способами придать лекции проблемный характер, побуждая слушателей к самостоятельной познавательной активности и творчеству.

К таким активным средствам можно отнести:

- обращение к обучающимся с вопросами, уточняющими понимание основных идей и фактов темы;
- организацию мини-столкновений различных точек зрения по выдвинутым преподавателем положениям;
- постановку вопросов, задач с множественностью решений и др.;
- индивидуальный стиль изложения материала;
- обеспечение обратной связи.

#### - Заключение

В процессе чтения лекции преподаватель должен позаботиться о ее завершении. Рассчитать время, а не прерывать лекцию на полуслове. Обычно для заключения материала бывает достаточно 5-7 минут. Завершая лекцию, преподаватель отвечает на вопросы слушателей, подводит итог, дает методические указания к самостоятельной работе, комментирует предлагаемую литературу. Заканчивать лекцию нужно конструктивно по содержанию и положительно по эмоциональному настрою. Обучающиеся должны уйти заинтересованными, заинтригованными, желающими опробовать завтра же предложения лектора, а также в хорошем настроении и активном тоне.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Выполнение обучающимся лабораторных работ не в полном объеме может привести к понижению оценки за дисциплину из-за низкого уровня освоения компетенций:

- выполнение менее 75% лабораторных работ - понижение максимальной оценки на 1 балл;
- выполнение менее 50% лабораторных работ - понижение максимальной оценки на 2 балла;
- невыполнение лабораторных работ - понижение максимальной оценки на 3 балла.

Задание и требования к проведению лабораторных работ.

Задания и требования к лабораторным работам размещены в Личном кабинете ГУАП в разделе дисциплины.

Структура и форма отчета о лабораторной работе.

Отчет о лабораторной работе сдается в электронном виде (документ Word, документ PDF) через Личный кабинет ГУАП. Отчет к лабораторной работе содержит следующие элементы:

- титульный лист с названием дисциплины, номером и названием лабораторной работы;
- цели и задачи работы;
- задание;
- ход работы (при необходимости);
- математическая модель (при необходимости);
- схема алгоритма (при необходимости);
- текст программы (при необходимости);

- контрольные примеры;
- выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе.

- Общие требования и рекомендации по выполнению письменных работ : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. А. А. Сорокин. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2017. - 32 с.

- Общие требования и рекомендации по выполнению письменных работ : методические указания *(с изменениями от 09.01.2019)* [Электронный ресурс] / Ивангородский филиал С.-Петерб. гос. ун-та аэрокосм. приборостроения ; сост. А. А. Сорокин. - Ивангород : 2019. - 37 с. URL: <http://ifguap.ru/rp/ReportsFormattingRules.pdf>, Личный кабинет ГУАП

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы.

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения);
- учебно-методический материал по дисциплине.

### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению консультаций.

По изучаемой дисциплине проводятся следующие виды консультаций:

- Консультация со слабоуспевающими обучающимися - предназначена для:
  - ликвидации пробелов при изучении дисциплины;
  - разъяснения спорных вопросов и вопросов, наиболее сложных для изучения;
  - закрепления пройденного материала;
  - ликвидации академических задолженностей.

Проводится регулярно согласно графику консультаций преподавателя (не реже 1 раза в 2 недели).

- Консультация по проектной и научно-исследовательской деятельности обучающихся - проводится с целью:
  - расширения научного кругозора обучающихся;
  - рассмотрения вопросов, не включенных в программу изучаемой дисциплины;
  - углубленного изучения материала курса;
  - помощи обучающимся в подготовке научных статей и докладов на конференции;
  - подготовки к участию в конкурсах и олимпиадах.

Проводится регулярно согласно графику консультаций преподавателя или по устной договоренности между обучающимся и преподавателем.

### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Невыполнение требований или их части по прохождению текущего контроля успеваемости при успешном прохождении промежуточной аттестации может привести к понижению итоговой оценки.

Возможные методы текущего контроля:

- устный опрос на занятиях;
- систематическая проверка выполнения индивидуальных и домашних заданий;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- проведение контрольных работ;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ;
- проведение контрольных работ;
- выполнения контрольной работы заочников;
- доклад на научной конференции;
- написание научной статьи.

### 11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению тестирования.

Использование тестовых заданий возможно как при текущем контроле, так и при проведении промежуточной аттестации. Тесты могут проводиться как в письменной форме, так и с использованием электронных средств обучения.

Можно выделить основные уровни теста, в которых проверка возрастает от контроля знаний (индикатор достижения

компетенции - "знать") до применения навыков при решении типовых и нетиповых задач ((индикаторы достижения компетенции - "уметь" и "владеть")):

- Первый уровень - узнавание ранее изученного материала;
- Второй уровень - репродуктивный - в заданиях не содержится материала для ответа или же его извлечение требует не только запоминания материала, но и его понимания (подстановка, конструктивный тест, типовая задача);
- Третий уровень - нетиповые задачи повышенной сложности, для которых требуется самостоятельное нахождение методов решения;
- Смешанный - использование элементов всех трех уровней для проверки разных индикаторов достижения компетенций.

Критерии оценки тестовых работ базируются на 100-бальной шкале согласно МДО ГУАП. СМК 2.77 "Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП" (допустимо применение любого количественного показателя оценки с приведением его к 100-процентной шкале):

- менее 55 - "не зачтено" или "неудовлетворительно" (2);
- от 55 до 69 - "зачтено" или "удовлетворительно" (3);
- от 70 до 84 - "зачтено" или "хорошо" (4);
- от 85 до 100 - "зачтено" или "отлично" (5).

#### 11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой "зачтено" или "не зачтено".

Зачет проводится в одной из следующих форм:

- в устной форме в виде ответа на один или несколько вопросов по дисциплине
- с применением средств электронного обучения (LMS ГУАП)

В случае дистанционной формы промежуточной аттестации, зачет проводится в виде теста с применением средств электронного обучения.

**Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины**

| <b>Дата внесения<br/>изменений и<br/>дополнений.<br/>Подпись внесшего<br/>изменения</b> | <b>Содержание изменений и дополнений</b> | <b>Дата и №<br/>протокола<br/>заседания<br/>кафедры</b> | <b>Подпись<br/>зав.<br/>кафедрой</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                                         |                                          |                                                         |                                      |
|                                                                                         |                                          |                                                         |                                      |
|                                                                                         |                                          |                                                         |                                      |
|                                                                                         |                                          |                                                         |                                      |
|                                                                                         |                                          |                                                         |                                      |