

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 № 2

УТВЕРЖДАЮ

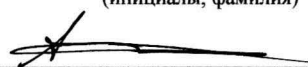
Ответственный за образовательную  
программу

ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Сорокин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«25» июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вычислительных процессов»  
(Наименование дисциплины)

|   |   |
|---|---|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 09.03.01  |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Информатика и вычислительная техника  |
| Наименование<br>направленности                        | Программное обеспечение средств вычислительной<br>техники и автоматизированных систем |
| Форма обучения  | очно-заочная  |
| Год приема  | 2024  |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н

(должность, уч. степень, звание)

 19.06.2024  
(подпись, дата)

А.В. Дагаев  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«19» июня 2024 г, протокол № 10

И.о. зав. кафедрой № 2


(уч. степень, звание)

 19.06.2024  
(подпись, дата)

А.А. Сорокин  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора ИФ ГУАП по методической работе

(должность, уч. степень, звание)

 25.06.2024  
(подпись, дата)

Н.В. Жданова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина "Теория вычислительных процессов" 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:

ПК-5 "Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение"

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями и терминологией теории вычислительных процессов, включая базовые элементы теории алгоритмов, абстрактных автоматов, формальных грамматик и языков, элементами теории схем программ и организации вычислений, программными средствами их реализации, проектированием, сопровождением и эксплуатацией современных вычислительных процессов, моделированием работы программных и аппаратных компонентов ЭВМ, методами описания состояния систем.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине "русский".

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является освоение основных теоретических положений и получение начальных практических навыков проектирования, сопровождения и эксплуатации современных вычислительных процессов, необходимых студентам для освоения специальности, также освоение методов моделирования и анализа состояния вычислительных процессов.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|--------------------------------|--|--|
| Профессиональные компетенции   | ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | ПК-5.3.2. Знать методику проектирования и методы анализа требований к проектированию программного обеспечения, особенности выбранной программной среды в соответствии с существующей программной архитектурой<br>ПК-5.У.2. Уметь адаптировать требования к программной среде и программному обеспечению, оценивать степень эффективности принимаемых решений |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Исследование операций
- Основы робототехники
- Открытые системы
- Программирование на языках Ассемблера
- Системный анализ
- Управление большими данными

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

- Интернет вещей
- Цифровые системы автоматизации и управления

## 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 |
|--|-------|---------------------------|
|  |       | 9                         |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/час. | 3/108 | 3/108                     |
| из них часов практической подготовки   | 34    | 34                        |
| Аудиторные занятия, всего час.         | 51    | 51                        |
| в том числе:                           |       |                           |

| Вид учебной работы  | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|---|-------|---------------------------|
|   |       | 9                         |
| - лекции (Л), час.  | 17    | 17                        |
| - практические/семинарские занятия (ПЗ, СЗ), час.   | 34    | 34                        |
| - лабораторные работы (ЛР), час.  |       |                           |
| - курсовой проект/работа (КП, КР), час.   |       |                           |
| Экзамен, час.   |       |                           |
| <b>Самостоятельная работа (СРС), всего час.</b>   | 57    | 57                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач. Экз.)</b> | Зачет | Зачет                     |

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, час. | ПЗ (СЗ), час. | ЛР час. | КП/КР час. | СРС час. |
|---|--------------|---------------|---------|------------|----------|
| <b>Семестр 9</b>  |              |               |         |            |          |
| Раздел 1. Алгоритмические основы теории вычислительных процессов<br>Тема 1.1. Определение и основные свойства алгоритмов<br>Тема 1.2. Рекурсивные функции. Машины Тьюринга.<br>Тема 1.3. Формальные системы<br>Тема 1.4. Неклассические алгоритмические системы | 7            | 16            | 0       | 0          | 28       |
| Раздел 2. Элементы теории абстрактных автоматов и формальных грамматик и языков<br>Тема 2.1. Определение конечного автомата<br>Тема 2.2. Операции над конечными автоматами<br>Тема 2.3. Определение формальной грамматики и языка                               | 10           | 18            | 0       | 0          | 29       |
| Итого в семестре:   | 17           | 34            | 0       | 0          | 57       |
| <b>Итого:</b>   | 17           | 34            | 0       | 0          | 57       |

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 раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий   |
|---------------|---|
| 1             | Алгоритмические основы теории вычислительных процессов<br>Тема 1.1. Определение и основные свойства алгоритмов<br>Определение и основные свойства алгоритмов. Уточнения понятия алгоритма.<br>Тема 1.2. Рекурсивные функции. Машины Тьюринга.<br>Понятие рекурсивных функций и их применение. Понятие машины Тьюринга.<br>Тема 1.3. Формальные системы<br>Системы (полусис-темы) Туэ. Формальные системы Поста. Каноническая система Поста.<br>Тема 1.4. Неклассические алгоритмические системы<br>Операторные схемы Ван-Хао, Ляпунова, блок-схемный метод алгоритмизации |

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий   |
|---------------|---|
| 2             | <p>Элементы теории абстрактных автоматов и формальных грамматик и языков</p> <p>Тема 2.1. Определение конечного автомата<br/>Классификация конечных автоматов. Методы синтеза и анализа конечных автоматов.</p> <p>Тема 2.2. Операции над конечными автоматами<br/>Композиция и декомпозиция конечных автоматов. Минимизация конечных автоматов. Системы конечных автоматов.</p> <p>Тема 2.3. Определение формальной грамматики и языка<br/>Связь с конечными автоматами.</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 |
|------------------|---|----------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|
| <b>Семестр 9</b> |   |                            |                    |                                      |                      |
| 1                | Моделирование работы жесткого диска                             | Решение ситуационных задач | 4                  | 4                                    | 1                    |
| 2                | Моделирование работы оперативной памяти                         | Решение ситуационных задач | 6                  | 6                                    | 1                    |
| 3                | Моделирование работы процессора                                 | Решение ситуационных задач | 6                  | 6                                    | 1                    |
| 4                | Сравнительный анализ обработки данных с применением потоков     | Решение ситуационных задач | 6                  | 6                                    | 2                    |
| 5                | Моделирование стратегий обслуживания автоматизированной системы | Имитационное занятие       | 6                  | 6                                    | 2                    |
| 6                | Разработка систем массового обслуживания                        | Имитационное занятие       | 6                  | 6                                    | 2                    |
| <b>Всего</b>     |   |                            | 34                 | 34                                   |                      |

#### 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 |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                    |                                      |                      |
| <b>Всего</b>                    |                                 | 0                  | 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 9,<br/>час.</b> |
|---|------------------------|----------------------------|
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 41                     | 41                         |
| 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)                | 0                      | 0                          |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)        | 8                      | 8                          |
| <b>Всего</b>                                      | <b>57</b>              | <b>57</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 экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|---|---|---|
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/549796">https://znanium.com/catalog/product/549796</a> | Кузнецов, А. С. Теория вычислительных процессов : учебник / А. С. Кузнецов, Р. Ю. Царев, А. Н. Князьков. - Красноярск : СФУ, 2015. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3193-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/549796">https://znanium.com/catalog/product/549796</a> . - Режим доступа: по подписке.   | -   |
| <a href="https://e.lanbook.com/book/212213">https://e.lanbook.com/book/212213</a>                   | Петров, А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1886-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212213">https://e.lanbook.com/book/212213</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.  | -   |
| <a href="https://e.lanbook.com/book/179611">https://e.lanbook.com/book/179611</a>                   | Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8721-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179611">https://e.lanbook.com/book/179611</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | -   |

## 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

| № п/п | Наименование                            |
|-------|---|
| 1     | Embarcadero RAD Studio XE7 Professional |
| 2     | MATLAB                                  |
| 3     | Microsoft Visual Studio Community       |
| 4     | PascalABC.NET                           |
| 5     | Visual Studio Code                      |

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

| № п/п | Наименование                    |
|-------|---------------------------------|
|       | 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

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы                             | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1     | Фонд аудиторий ИФ ГУАП для проведения лекционных и практических (семинарских) занятий |                                     |
| 2     | Лаборатория прикладной математики и информационных технологий                         | 206                                 |
| 3     | 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

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств   |
|------------------------------|------------------------------|
| Зачет                        | - Список вопросов<br>- Тесты |

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

| № 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

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета  | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1     | Понятия, относящиеся к защите ВС. Целостность ресурсов, защита ресурсов, право владения, надежность. | ПК-5.3.2       |
| 2     | Защита вычислительной сети. Классификация вторжений.   | ПК-5.3.2       |
| 3     | Концепция защищенной ВС.   | ПК-5.3.2       |

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета   | Код индикатора |
|-------|---|----------------|
| 4     | Защита объектов ВС.   | ПК-5.3.2       |
| 5     | Защита баз данных.  | ПК-5.3.2       |
| 6     | Защита подсистемы управления ВС.  | ПК-5.3.2       |
| 7     | Классификация сбоев и нарушения прав доступа к информации.  | ПК-5.3.2       |
| 8     | Физическая защита кабельной системы.  | ПК-5.3.2       |
| 9     | Физическая защита систем электроснабжения.  | ПК-5.3.2       |
| 10    | Системы архивирования и дублирования информации   | ПК-5.3.2       |
| 11    | Защита информации в операционных системах   | ПК-5.3.2       |
| 12    | Защита информации в прикладном ПО   | ПК-5.3.2       |
| 13    | Способы идентификации пользователей   | ПК-5.3.2       |
| 14    | Основные механизмы проверки подлинности пароля  | ПК-5.3.2       |
| 15    | Механизм проверки подлинности "рукопожатие"   | ПК-5.3.2       |
| 16    | Проблема защиты информации в распределенных сетях   | ПК-5.3.2       |
| 17    | Брандмауеры. Основные понятия   | ПК-5.3.2       |
| 18    | Межсетевой экран. Классификация межсетевых экранов  | ПК-5.3.2       |
| 19    | Классификация компьютерных вирусов  | ПК-5.3.2       |
| 20    | Структура файловых, резидентных вирусов и вирусов-червей  | ПК-5.3.2       |
| 21    | Жизненный цикл компьютерных вирусов   | ПК-5.3.2       |
| 22    | Общая классификация средств защиты от вирусов   | ПК-5.3.2       |
| 23    | Стандарт шифрования данных DES  | ПК-5.3.2       |
| 24    | Стандарт шифрования данных AES  | ПК-5.3.2       |
| 25    | Применение криптографии.  | ПК-5.3.2       |
| 26    | Асимметрические (открытые) криптосистемы  | ПК-5.3.2       |
| 27    | ЭЦП   | ПК-5.3.2       |
| 28    | Виды шифрования   | ПК-5.3.2       |
| 29    | Методы генерации псевдослучайных чисел  | ПК-5.3.2       |
| 30    | Понятие алгоритма. Теория алгоритмов и ее необходимость.  | ПК-5.3.2       |
| 31    | Основные подходы к построению алгоритмов (Уточнения понятия алгоритмов).                              | ПК-5.3.2       |
| 32    | Алгоритмическая система.  | ПК-5.3.2       |
| 33    | Определение примитивно-рекурсивной функции.   | ПК-5.У.2       |
| 34    | Оператор примитивной рекурсии и его использование.  | ПК-5.У.2       |
| 35    | Организация защиты информации в вычислительном центре (ВЦ) крупного предприятия. Внешнее окружение ВЦ | ПК-5.У.2       |
| 36    | Способы контроля доступа к информации.  | ПК-5.У.2       |
| 37    | Применимость мер защиты. Надежность и восстановление ЭВМ  | ПК-5.У.2       |
| 38    | Экономические проблемы ЗИ.  | ПК-5.У.2       |
| 39    | Меры противодействия и затраты на их организацию  | ПК-5.У.2       |

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

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсовой работы

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| №<br>п/п | Примерный перечень вопросов для тестов   | Код<br>индикатора |
|----------|--|-------------------|
| 1        | Что такое модель объекта?  | ПК-5.3.2          |
| 2        | Выберите все правильные ответы   | ПК-5.3.2          |
| 3        | Расположите по усложнению  | ПК-5.У.2          |
| 4        | Дополните недостающее слово  | ПК-5.3.2          |
| 5        | Функциональные выражения в схемах программ называют  | ПК-5.У.2          |
| 6        | Логические выражения в схемах программ могут содержать   | ПК-5.У.2          |
| 7        | Инструкция вида $l: x:=t$ на $l1$ соответствует в графовой форме схемы программы   | ПК-5.У.2          |
| 8        | Оператором пересылки в схемах программ является  | ПК-5.У.2          |
| 9        | Схема программы, у которой на каждой дуге заданы все переменные, называется  | ПК-5.У.2          |
| 10       | Протокол выполнения программы описывается конечной или бесконечной последовательностью   | ПК-5.У.2          |
| 11       | Если обе схемы программы зацикливаются либо останавливаются с одинаковым результатом, то они   | ПК-5.У.2          |
| 12       | Различные свободные интерпретации схем программ отличаются только интерпретацией   | ПК-5.3.2          |
| 13       | Множество логико-термальных историй всех цепочек стандартной схемы, завершающихся заключительным оператором, называют                | ПК-5.3.2          |
| 14       | Первым использованием формальной операционной семантики было описание семантики языка  | ПК-5.3.2          |
| 15       | Ненотационная семантика каждой сущности языка сопоставляет   | ПК-5.3.2          |
| 16       | Для характеристики поведения программы в некоторых промежуточных точках в аксиоматической семантике используются                     | ПК-5.3.2          |
| 17       | Диаграмма переходов асинхронного процесса, не содержащая конфликтных ситуаций, называется  | ПК-5.3.2          |
| 18       | Маркированный граф, каждая вершина которого возбуждена или может быть возбуждена в ходе срабатывания возбужденных вершин, называется | ПК-5.3.2          |
| 19       | Последовательные вычислительные процессы, которые одновременно находятся в каком-либо активном состоянии, называются                 | ПК-5.3.2          |
| 20       | Вычислительные процессы, действующие относительно независимо, но имеющие доступ к общим переменным, называются                       | ПК-5.3.2          |
| 21       | Классическая задача синхронизации работы процессов, совместно использующих пересекающиеся группы ресурсов, называется                | ПК-5.3.2          |

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| №<br>п/п                        | Перечень контрольных работ |
|---------------------------------|----------------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                            |

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 обучающиеся 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 прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине. При проведении практического занятия в форме практической подготовки обучающиеся выполняют действия, максимально приближенные к реальным, соответствующим будущим трудовым функциям.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий.

#### 1) Решение ситуационных задач.

Вид практического занятия, на котором решаются компетентностно-ориентированные задачи, имеющие ярко выраженный практический характер и для решения которой необходимы предметные знания по дисциплине. Процесс решения ситуационной задачи соответствует схеме: знание–понимание–применение–анализ–синтез–оценка. При решении практических задач обучающийся понимает реальную цену знаниям.

#### 2) Имитационные занятия.

На занятиях имитируется деятельность какой-либо организации, предприятия или его подразделения. Имитироваться могут события, конкретная деятельность людей (деловое совещание, обсуждение плана) и обстановка, условия, в которых происходит событие или осуществляется деятельность (кабинет начальника цеха, зал заседаний). Сценарий имитационной игры, кроме сюжета события, содержит описание структуры и назначения имитируемых процессов и объектов.

### 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:

- 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;
- 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 письменной форме в виде теста

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