

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)**

---

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.

подпись

ФИО

“10” ИЮНЯ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.11.1 Основы теории интеллектуальных вычислительных систем**

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки 2020

Выпускающая кафедра ВСТ

Кафедра-разработчик ВСТ

Объем дисциплины 108 / 3  
                                                часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Мисевич П.В., д.т.н., профессор

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБР-НАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 15.06.2021 № 7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ВСТ протокол от 12.05.2021 № 10

Зав. кафедрой д.т.н, доцент, Жевнерчук Д.В. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 10.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-В-62

Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Кабанина

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                            | <b>4</b>  |
| 1.1 Цель освоения дисциплины .....                                                                                                                           | 4         |
| 1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля).....                                                                                                                 | 4         |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>                                                                                        | <b>4</b>  |
| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>                                                               | <b>5</b>  |
| <b>4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО .....</b>                              | <b>6</b>  |
| <b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                            | <b>6</b>  |
| 5.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....                                                                                   | 6         |
| 5.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ .....                                                                                                  | 9         |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>                                                       | <b>17</b> |
| 6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                         | 17        |
| 6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....                                                                    | 17        |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                                                   | <b>18</b> |
| <b>8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                                         | <b>19</b> |
| 8.1 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....                                                                                                           | 19        |
| 8.2 ПЕРЕЧЕНЬ СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....                                                                                       | 19        |
| 8.3 ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....                                                                 | 20        |
| <b>9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>                                                                                            | <b>20</b> |
| <b>10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                 | <b>22</b> |
| 11.1 ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....                                                | 22        |
| 11.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА .....                                                                                                | 23        |
| 11.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТАХ .....                                                                              | 23        |
| 11.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА КУРСОВОЙ РАБОТЕ .....                                                                                   | 23        |
| 11.5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....                                                                                        | 23        |
| <b>12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                          | <b>24</b> |
| 12.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ..... | 24        |

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области технологий построения программного и информационного обеспечения.

### **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Анализ и моделирование предметных областей, в рамках которого производится:
  - формирование машинно-независимой модели предметной области;
  - формирование машинно-ориентированной модели базы знаний – информационного обеспечения интеллектуальных автоматизированных систем.
2. Создание программного обеспечения интеллектуальных автоматизированных систем и систем интеллектуальной поддержки.
3. Реализация, отладка и поддержка интеллектуальных автоматизированных систем и систем интеллектуальной поддержки.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» Б1.В.ДВ.11.1 включена в перечень дисциплин по выбору (запросу студентов) вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина базируется на дисциплинах программы бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника» профиля «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем», являются:

- «Информатика»;
- «Программирование»;
- «Теоретические основы алгоритмизации»;
- «Алгоритмы и структуры данных»;
- «Дискретные структуры».

Дисциплина «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» является основополагающей для преддипломной практики и выполнения ВКР.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)<sup>i</sup>

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинам

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно                                                                               | Семестры, формирования дисциплины<br>Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра» |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                                                                                         | 1                                                                                                                                     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>ПКС-1(Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем)</i> |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Системный анализ и принятие решений</i>                                                                                              |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Основы теории управления</i>                                                                                                         |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Системы автоматизации проектирования</i>                                                                                             |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Программирование</i>                                                                                                                 |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Методы и средства обработки сигналов</i>                                                                                             |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Исследование операций</i>                                                                                                            |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Вычислительная математика</i>                                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Численные методы в АСО и У</i>                                                                                                       |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Теоретические основы алгоритмизации</i>                                                                                              |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Математическая логика и теория алгоритмов</i>                                                                                        |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Дискретные структуры</i>                                                                                                             |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Теория графов и дискретная математика</i>                                                                                            |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Информационные модели построения АСО и У</i>                                                                                         |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Машинное обучение</i>                                                                                                                |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Технологии программирования</i>                                                                                                      |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Параллельные вычисления</i>                                                                                                          |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Методы Data Mining</i>                                                                                                               |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Основы теории интеллектуальных вычислительных систем</i>                                                                             |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Моделирование систем</i>                                                                                                             |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Цифровые устройства и ПЛИС</i>                                                                                                       |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Криптографические методы в информационных технологиях</i>                                                                            |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>                                                                              |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>                                              |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Преддипломная практика</i>                                                                                                           |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Выполнение и защита ВКР</i>                                                                                                          |                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |   |   |

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПВО

Таблица 4.1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства                                          |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              | Текущего контроля                                           | Промежуточной аттестации                       |
| ПКС-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем | ИПКС-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем | <b>Знать:</b><br>- основные понятия и принципы построения интеллектуальных систем<br>- основные типы инструментов построения и сопровождения интеллектуальных систем (мониторинга, интеллектуальной обработки статистики). | <b>Уметь:</b><br>- строить системы баз знаний и инструментарию их сопровождения<br>- реализовать интеллектуальные системы и инструментарию их сопровождения<br>- решать задачи инженерии знаний<br>- обоснованно принимать решения в части выбора модели баз знаний, исследовании предметной области, оценивать и улучшать эксплуатационные качества ИС. | <b>Владеть:</b><br>- приемами разработки и отладки программной реализации ИС<br>- приемами создания программных приложений для решения задач интеллектуальной поддержки различных процессов. | Выполнение сквозного индивидуального задания – 20 вариантов | Вопросы для устного собеседования – 20 билетов |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. 108 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблицах 5.1-5.3.

Таблица 5.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

| Вид учебной работы                                           | Трудоёмкость в час                               |                              |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                              | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам<br>8 сем |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>                            | с использованием элементов электронного обучения |                              |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>       | <b>108</b>                                       | <b>108</b>                   |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                 | <b>34</b>                                        | <b>34</b>                    |
| <b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>                   | <b>30</b>                                        | <b>30</b>                    |
| занятия лекционного типа (Л)                                 | 20                                               | 20                           |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др) |                                                  |                              |
| лабораторные работы (ЛР)                                     | 10                                               | 10                           |
| <b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>                        | <b>4</b>                                         | <b>4</b>                     |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)      |                                                  |                              |
| текущий контроль, консультации по дисциплине                 |                                                  |                              |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)            |                                                  |                              |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                       | <b>74</b>                                        | <b>74</b>                    |
| реферат/эссе (подготовка)                                    |                                                  |                              |

|                                                                                                                                                                                                                 |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  |           |           |
| контрольная работа                                                                                                                                                                                              |           |           |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                     |           |           |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | <b>66</b> | <b>66</b> |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                |           |           |
| Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)                                                                                                                                                                | <b>8</b>  | <b>8</b>  |

Таблица 5.2 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очно-заочного обучения

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                              | Трудоёмкость в час                               |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | 9 сем               |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>                                                                                                                                                                               | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану                                                                                                                                                          | <b>108</b>                                       | <b>108</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    | <b>30</b>                                        | <b>30</b>           |
| <b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                      | <b>26</b>                                        | <b>26</b>           |
| занятия лекционного типа (Л)                                                                                                                                                                                    | 17                                               | 17                  |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)                                                                                                                                                    |                                                  |                     |
| лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                        | 9                                                | 9                   |
| <b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>                                                                                                                                                                           | <b>4</b>                                         | <b>4</b>            |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)                                                                                                                                                         |                                                  |                     |
| текущий контроль, консультации по дисциплине                                                                                                                                                                    |                                                  |                     |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                                                                                                                                                               |                                                  |                     |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                          | <b>78</b>                                        | <b>78</b>           |
| реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                       |                                                  |                     |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  |                                                  |                     |
| контрольная работа                                                                                                                                                                                              |                                                  |                     |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                     |                                                  |                     |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 70                                               | 70                  |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                |                                                  |                     |
| Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)                                                                                                                                                                | <b>8</b>                                         | <b>8</b>            |

Таблица 5.3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов заочного обучения

| Вид учебной работы                                           | Трудоёмкость в час                               |                     |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
|                                                              | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |
|                                                              |                                                  | 4 курс              |
| <b>Формат изучения дисциплины</b>                            | с использованием элементов электронного обучения |                     |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану       | <b>108</b>                                       | <b>108</b>          |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                 | <b>10</b>                                        | <b>10</b>           |
| <b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>                   | <b>6</b>                                         | <b>6</b>            |
| занятия лекционного типа (Л)                                 | 4                                                | 4                   |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др) |                                                  |                     |
| лабораторные работы (ЛР)                                     | 2                                                | 2                   |
| <b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>                        | <b>4</b>                                         | <b>4</b>            |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)      |                                                  |                     |

|                                                                                                                                                                                                                 |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| текущий контроль, консультации по дисциплине                                                                                                                                                                    |           |           |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                                                                                                                                                               |           |           |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                          | <b>94</b> | <b>94</b> |
| реферат/эссе (подготовка)                                                                                                                                                                                       |           |           |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                                                                                                                                                                  |           |           |
| контрольная работа                                                                                                                                                                                              |           |           |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                                                                                                                                                                     |           |           |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 94        | 94        |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                |           |           |
| Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)                                                                                                                                                                | <b>4</b>  | <b>4</b>  |

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 5.4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                            | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                       | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                       | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
| Раздел 1. Модели баз знаний                                                                           |                                                                                                       |                           |                           |                            |     |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
| ПКС-2.<br>ИПКС-2.2.                                                                                   | Тема 1.1 . Основные категории курса. Восходящий и нисходящий подход. Классификационные системы знаний | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.2 Интеллектуализация ИТ мира. ЭВМ 5-го поколения. Влияние на современный ИТ мир.               | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.3 Производционные системы. Свойства. Подходы к организации логического вывода                  | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.4 Экспертные системы. Архитектура. Назначение подсистем. Классификация ЭС                      | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.5 Фреймы. Свойства. Фреймовой и ситуационный подход. Сферы применения.                         | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.6 Фреймы при построении инженерных систем. Примеры.                                            | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над                                  | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                          | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                     | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                     | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                     |                           |                           |                            |     |                                        | сквозным индивидуальным заданием                                                                 |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.7 Семантические сети. Свойства. Классификация. Сферы применения.             | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.8 Нечеткая логика. Свойства. Классификация. Сферы применения.                | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.9 Сравнительный анализ различных моделей представления знаний                | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.10 Гибридные модели представления знаний                                     | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы: ПО реализации дерева «вопрос-ответ» на С                  |                           | 4                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы: ПО с архитектурой ЭС для реализации дерева «вопрос-ответ» |                           | 4                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                       | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                  | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                  | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                          |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                  | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                          |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                  |                           |                           |                            |     |                                        |                                          |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы:<br>ПО реализации дерева «вопрос-ответ» в многопользовательской системе |                           | 2                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1] | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого по 1 разделу                                                                               | 20                        | 10                        |                            | 4   | 74                                     |                                          |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого за семестр                                                                                 | 20                        | 10                        |                            | 4   | 74                                     |                                          |                                                                               |                                                                    |                                                                       |

Таблица 5.5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                            | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                       |                                                                                                       | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |  |
|                                                                                                       |                                                                                                       | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |  |
|                                                                                                       |                                                                                                       |                           |                           |                            |     |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |  |
| Раздел 1. Модели баз знаний                                                                           |                                                                                                       |                           |                           |                            |     |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |  |
| ПКС-2.<br>ИПКС-2.2.                                                                                   | Тема 1.1 . Основные категории курса. Восходящий и нисходящий подход. Классификационные системы знаний | 1                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |  |
|                                                                                                       | Тема 1.2 Интеллектуализация ИТ мира. ЭВМ 5-го поколения. Влияние на современный ИТ мир.               | 1                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивиду-               | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |  |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                           | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                      | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                      | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                      |                           |                           |                            |     |                                        | альным заданием                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.3 Производционные системы. Свойства. Подходы к организации логического вывода | 1                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.4 Экспертные системы. Архитектура. Назначение подсистем. Классификация ЭС     | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.5 Фреймы. Свойства. Фреймовой и ситуационный подход. Сферы применения.        | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.6 Фреймы при построении инженерных систем. Примеры.                           | 2                         |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.7 Семантические сети. Свойства. Классификация. Сферы применения.              | 2                         |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.8 Нечеткая логика. Свойства. Классификация. Сферы применения.                 | 2                         |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                       | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                  | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                  | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.9 Сравнительный анализ различных моделей представления знаний                             | 2                         |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.10 Гибридные модели представления знаний                                                  | 2                         |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы:<br>ПО реализации дерева «вопрос-ответ» на С                            |                           | 4                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы:<br>ПО с архитектурой ЭС для реализации дерева «вопрос-ответ»           |                           | 3                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема лабораторной работы:<br>ПО реализации дерева «вопрос-ответ» в многопользовательской системе |                           | 2                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого по 1 разделу                                                                               | 17                        | 9                         |                            | 4   | 78                                     |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого за семестр                                                                                 | 17                        | 9                         |                            | 4   | 78                                     |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |

Таблица 5.6 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов заочного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                            | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                       | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                                       | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
| Раздел 1. Модели баз знаний                                                                           |                                                                                                       |                           |                           |                            |     |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
| ПКС-2.<br>ИПКС-2.2.                                                                                   | Тема 1.1 . Основные категории курса. Восходящий и нисходящий подход. Классификационные системы знаний | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.2 Интеллектуализация ИТ мира. ЭВМ 5-го поколения. Влияние на современный ИТ мир.               | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.3 Продукционные системы. Свойства. Подходы к организации логического вывода                    | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.4 Экспертные системы. Архитектура. Назначение подсистем. Классификация ЭС                      | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.5 Фреймы. Свойства. Фреймовой и ситуационный подход. Сферы применения.                         | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Тема 1.6 Фреймы при построении инженерных систем. Примеры.                                            | 0.5                       |                           |                            |     | 5                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем                                                                    | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС                                                                                          | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                               | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                                                                                               | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |                                                                                                  |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.7</b> Семантические сети. Свойства. Классификация. Сферы применения.                | 0.5                       |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.8</b> Нечеткая логика. Свойства. Классификация. Сферы применения.                   | 0.5                       |                           |                            |     | 6                                      | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.9</b> Сравнительный анализ различных моделей представления знаний                   |                           |                           |                            |     | 14                                     | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.10</b> Гибридные модели представления знаний                                        |                           |                           |                            |     | 14                                     | Подготовка к лекциям [7.1.1 – 7.1.3, 7.2.1 – 7.2.3], работа над сквозным индивидуальным заданием | Видео-лекция. Лекция-консультация.                                            |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема лабораторной работы:</b><br>ПО реализации дерева «вопрос-ответ» на С                  |                           | 1                         |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема лабораторной работы:</b><br>ПО с архитектурой ЭС для реализации дерева «вопрос-ответ» |                           | 0.5                       |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | <b>Тема лабораторной работы:</b><br>ПО реализации дерева «вопрос-ответ» в много-              |                           | 0.5                       |                            |     | 8                                      | Подготовка к лабораторной работе [7.4.1]                                                         | Видео-конференция                                                             |                                                                    |                                                                       |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) |                           |                            |     |                                        | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-----|----------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                            | Контактная работа         |                           |                            |     | Самостоятельная работа студентов (час) |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                            | Лекции (час)              | Лабораторные работы (час) | Практические занятия (час) | КСР |                                        |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       |                            |                           |                           |                            |     |                                        |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | пользовательской системы   |                           |                           |                            |     |                                        |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого по 1 разделу         | 4                         | 2                         |                            | 4   | 94                                     |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |
|                                                                                                       | Итого за семестр           | 4                         | 2                         |                            | 4   | 94                                     |         |                                                                               |                                                                    |                                                                       |

## 6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Вычислительные системы и технологии».

### 6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 6.1 - При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

| Шкала оценивания | Экзамен             |
|------------------|---------------------|
| $40 < R \leq 50$ | Отлично             |
| $30 < R \leq 40$ | Хорошо              |
| $20 < R \leq 30$ | Удовлетворительно   |
| $0 < R \leq 20$  | Неудовлетворительно |

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 6.2 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                  | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                 |                                                                                                                           |                                                                                                                                 |                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |                                                                                                       | Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»<br>0-59%<br>от max рейтинговой оценки контроля                               | Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»<br>60-74%<br>от max рейтинговой оценки контроля                                    | Оценка «хорошо» / «зачтено»<br>75-89%<br>от max рейтинговой оценки контроля                                                     | Оценка «отлично» / «зачтено»<br>90-100%<br>от max рейтинговой оценки контроля                 |
| ПКС-1. Способен разрабатывать модели компонентов и алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем | ИПКС-1.2. Разрабатывает алгоритмы функционирования вычислительной техники и автоматизированных систем | Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоена среда разработки интеллектуальных вычислительных систем. | Фрагментарные, поверхностные знания теории построения систем ИИ и среды разработки интеллектуальных вычислительных систем | Знает основы теории построения систем ИИ и среды разработки интеллектуальных вычислительных систем на достаточно хорошем уровне | Имеет глубокие знания решения задач в среде разработки интеллектуальных вычислительных систем |

Таблица 6.3 - Критерии оценивания

| Оценка                                        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                                                              |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                     |

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

- 7.1.1. Бронфельд Г.Б. Инженерные основы моделей знаний : Учеб.пособие / Г.Б. Бронфельд; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2016. - 138 с. : ил. - Библиогр.:с.130-138. - ISBN 978-5-502-00806-8 : 75-00.
- 7.1.2. Бронфельд Г.Б. Основы искусственного интеллекта : Учеб.пособие / Г.Б. Бронфельд; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 253 с. : ил. - Библиогр.:с.248-252. - ISBN 978-5-502-00111-3 : 147-00.
- 7.1.3. Системы искусственного интеллекта. Практический курс : Учеб.пособие / В.А. Чулюков [и др.]; Под ред.И.Ф.Астаховой. - М. : БИНОМ. Лаб.знаний, 2008. - 293 с. : ил. - (Адаптивные и интеллектуальные системы). - Прил.:с.266-292. - Библиогр.:с.263-265. - ISBN 978-5-94774-731-7 : 176-00.

### 7.2 Справочно-библиографическая литература

— учебники и учебные пособия

- 7.2.1 Сосинская С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : Учеб.пособие / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2011. - 216 с. : ил. - Библиогр.:с.215. - ISBN 978-5-94178-254-3 : 280-00.
- 7.2.2 Сосинская С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : Учеб.пособие / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 216 с. : ил. - Библиогр.:с.215. - ISBN 978-5-94178-254-3 : 318-00.

### 7.3 Перечень журналов по профилю дисциплины:

- 7.3.1 Научно-технический и научно-производственный журнал Информационные технологии Журнал "Информационные технологии" (novtex.ru).
- 7.3.2 Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек (aselibrary.ru).
- 7.3.3 Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы». Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы» - About journal (jitcs.ru)

### 7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Информационные технологии в электронном варианте находятся на кафедре «Вычислительные системы и техно-

логии», в библиотеке НГТУ им. Р.Е.Алексеева. Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ отправляются на электронные адреса групп:

- 7.4.1 ПО реализации дерева «вопрос-ответ» на С#. Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: П.В. Мисевич. Н.Новгород, 2019, 15 с.
- 7.4.2 ПО с архитектурой ЭС для реализации дерева «вопрос-ответ» Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: П.В. Мисевич. Н.Новгород, 2019, 11 с.
- 7.4.3 ПО реализации дерева «вопрос-ответ» в многопользовательской системе [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем» для студентов направления подготовки бакалавра 090301 «Информатика и вычислительная техника» дневной формы обучения / НГТУ; Сост.: П.В. Мисевич. Н.Новгород, 2019, 15 с.

## 8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

### 8.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 8.1 - Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС | Ссылка к ЭБС                                                      |
|---|------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | Лань             | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>       |
| 2 | Юрайт            | <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a> |

### 8.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                         | Adobe Acrobat Reader ( <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> ) |
|                                                                           | Linux ( <a href="https://www.linux.com/">https://www.linux.com/</a> )                                                                                  |
|                                                                           | OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>                                                      |
|                                                                           | JDK 8 и выше ( <a href="https://adoptopenjdk.net/">https://adoptopenjdk.net/</a> )                                                                     |
|                                                                           | Фреймворк Java Spring 5 ( <a href="https://spring.io/projects/spring-framework">https://spring.io/projects/spring-framework</a> )                      |
|                                                                           | Eclipse ( <a href="https://www.eclipse.org/">https://www.eclipse.org/</a> )                                                                            |
|                                                                           | IntelliJ Idea ( <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/">https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/</a> )                                            |
|                                                                           | git ( <a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> ), github ( <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> )                      |
|                                                                           | Maven ( <a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a> ), Gradle ( <a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a> )          |
|                                                                           | Редактор блок-схем ( <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a> )                                                               |

Таблица 8.3 – Программное обеспечение, используемое студентами очно-заочного и заочного обучения

| Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе | Программное обеспечение свободного распространения                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                         | Adobe Acrobat Reader ( <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> ) |
|                                                                           | Linux ( <a href="https://www.linux.com/">https://www.linux.com/</a> )                                                                                  |
|                                                                           | OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>                                                      |
|                                                                           | JDK 8 и выше ( <a href="https://adoptopenjdk.net/">https://adoptopenjdk.net/</a> )                                                                     |
|                                                                           | Фреймворк Java Spring 5 ( <a href="https://spring.io/projects/spring-framework">https://spring.io/projects/spring-framework</a> )                      |
|                                                                           | Eclipse ( <a href="https://www.eclipse.org/">https://www.eclipse.org/</a> )                                                                            |
|                                                                           | IntelliJ Idea ( <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/">https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/</a> )                                            |
|                                                                           | git ( <a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> ), github ( <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> )                      |
|                                                                           | Maven ( <a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a> ), Gradle ( <a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a> )          |
|                                                                           | Редактор блок-схем ( <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a> )                                                               |

### 8.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 8.4 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 8.4 – Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы | Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2                                                                           | 3                                                                                                                     |
| 1 | База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ                            | <a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts</a>     |
| 2 | Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем     | <a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>                                   |
| 3 | Каталог паттернов проектирования                                            | <a href="https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog">https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog</a> |

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9.1 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ЭБС «Консультант студента»                                                                     | озвучка книг и увеличение шрифта                                                                        |
| 2 | ЭБС «Лань»                                                                                     | специальное мобильное приложение - синтезатор речи,                                                     |

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                | который воспроизводит тексты книг и меню навигации                                                      |
| 3 | ЭБС «Юрайт»                                                                                    | версия для слабовидящих                                                                                 |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного обучения, включает в себя:

1. Компьютерные классы НГТУ им. Р.Е.Алексеева (6 корпус НГТУ, аудитории 6342, 6339), оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов (12 рабочих мест), оборудованных компьютерами:

- процессор: CPU IntelCore i3-2120 3.3 GHz;
- материнская плата: Asus p8h61-M LX2;
- оперативная память: 4 Gb (2\*2Gb) DDR 3;
- жесткий диск: 500 Gb.

с пакетами ПО общего назначения:

- Windows 7;
- Linux;
- Open Office.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного, очно-заочного и заочного обучения, включает в себя компьютерные классы

### 1. Ауд. 5412 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 6 рабочих мест, включающих моноблоки Lenovo S710 Intel Core i3-3240/4 Gb RAM, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (лицензионное): Лицензия Windows OEM (входила в поставку моноблоков)

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

### 2. Ауд. 5422 кафедры «Вычислительные системы и технологии»,

Компьютеры оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. 5 рабочих мест, включающих персональные

компьютеры Intel Core i5-9400/8 Gb RAM (5 шт.), в составе локальной вычислительной сети, с подключением к сети Интернет.

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Linux Ubuntu 20.04 (<https://releases.ubuntu.com/20.04/>)
- JDK 8 и выше (<https://adoptopenjdk.net/>);
- Фреймворк Java Spring 5(<https://spring.io/projects/spring-framework>)
- IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Maven (<https://maven.apache.org/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- аудитория 6543;
- аудитория 6545 (Проектор Acer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета).

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии**

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При преподавании дисциплины «Основы теории интеллектуальных вычислительных систем», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса может сопровождаться компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выравнивать уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

**Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с заданиями, вопросами, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

**Результат обучения считается несформированным**, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

### **11.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблицы 5.4, 5.5, 5.6). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **11.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

### **11.4 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

### **11.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 10. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

## **12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **12.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая выполнение и защита лабораторных работ **для студентов очной формы обучения**. Зачет для студентов очной формы обучения в 8 семестре, для студентов очно-заочной формы обучения в 9 семестре, для студентов заочной формы обучения на 4 курсе.

Типовые задания для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ и курсовой работы.

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой **для студентов всех форм обучения:**

1. Модели знаний. Продукционные системы. Свойства.
2. Экспертные системы. Архитектура. Алгоритмы работы машины логического вывода
3. Экспертные системы. Архитектура. Алгоритмы работы системы протоколирования работы. Взаимодействие с другими подсистемами
4. Экспертные системы. Архитектура. Система разъяснения полученных результатов. Алгоритмы работы системы разъяснения полученных результатов. Взаимодействие с другими подсистемами
5. Экспертные системы. Архитектура. Система сбора статистики. Алгоритмы работы системы сбора статистики. Взаимодействие с другими подсистемами
6. Экспертные системы. Архитектура. База фактов и интерфейс с внешним миром.
7. Экспертные системы. Архитектура. Система выделения конфликтов. Работа системы разрешения конфликтов.
8. Классификация ЭС
9. Модели знаний. Системы фреймов. Свойства.
10. Фреймы и ситуационный подход.
11. Примеры использования фреймов при построении программных и информационных систем.
12. Фреймы и концептуальное представление предметных областей.
13. Семантические сети. Свойства. Применение.
14. Классификация семантических сетей. Недостатки СС
15. Применение семантических сетей в современных ИТ технологиях.
16. Сравнительный анализ продукционных сетей, фреймов и семантических сетей.
17. Гибридные формы представления знаний. Развитие фреймовой теории. Мультимедийные фреймы.
18. Гибридные формы представления знаний. Развитие фреймовой теории. Фреймово-продукционные модели. Примеры применения.
19. Гибридные формы представления знаний. Развитие фреймовой теории. Фреймы с нечеткой логикой. Примеры применения.
20. Этапы развития теории фреймов.
21. Проблемы интеграции баз знаний.
22. Метазнания.
23. Инструментарии построения ЭС
24. Интеллектуализация современного ИТ мира. Направления. Примеры.
25. Нисходящий и восходящий подход при построении систем ИИ

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «Вычислительные системы и технологии». Оценочные средства могут быть получены по требованию.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИРИТ

“ ” 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.В.ДВ.11.1 Основы теории интеллектуальных вычислительных систем»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки: 2020

Курс 4

Семестр 8, 9

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Мисевич П.В., д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« » 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ВСТ

\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от « » 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ВСТ \_\_\_\_\_ « » 20\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ « » 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_