

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.  
наук

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технологии проектирования систем искусственного интеллекта и теория  
нейронных сетей**

для направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.ф.-м.н., доцент, Ланец С.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от  
27.05.2022 г. № 8

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Технологии проектирования систем искусственного интеллекта и теории нейронных сетей

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 918

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

|                         |     |                            |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе:            |     | экзамены (семестр) 4       |
| контактная работа       | 72  | зачёты (семестр) 3         |
| самостоятельная работа  | 72  |                            |
| часов на контроль       | 36  |                            |

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 3 (2.1) |    | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |    | Неделя  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 16      | 16 | 16      | 16  | 32    | 32  |
| Практические                              | 16      | 16 | 16      | 16  | 32    | 32  |
| Контроль<br>самостоятельной<br>работы     | 4       | 4  | 4       | 4   | 8     | 8   |
| В том числе инт.                          | 6       | 6  | 4       | 4   | 10    | 10  |
| Итого ауд.                                | 32      | 32 | 32      | 32  | 64    | 64  |
| Контактная<br>работа                      | 36      | 36 | 36      | 36  | 72    | 72  |
| Сам. работа                               | 36      | 36 | 36      | 36  | 72    | 72  |
| Часы на<br>контроль                       |         |    | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 72      | 72 | 108     | 108 | 180   | 180 |

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач; модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели, сценарии; экспертные системы: классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации. Методы искусственного интеллекта: методы классификации, опорных векторов, нейронные сети, генетические алгоритмы, элементы нечеткой логики. Приложения методов искусственного интеллекта. |
|-----|---|

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

|                 |  |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.06  |
| <b>2.1</b>      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1           | Компьютерные, сетевые и информационные технологии  |
| 2.1.2           | Методы распознавания образов   |
| 2.1.3           |  |
| <b>2.2</b>      | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1           | Технологии компьютерного зрения  |

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|   |  |
|---|--|
| <b>ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| основные понятия инженерии знаний;  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения  |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| языками процедурного и объектно-ориентированного программирования,  |  |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| методологию интерпретации данных  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| выстраивать связное логическое суждение на основе входных данных и элементах нечеткой логики  |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| технической базой культуры мышления   |  |
| <b>ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| основные понятия инженерии знаний;  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы  |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| навыками решения практических и прикладных задач.   |  |
| <b>ПК-1: Способен управлять работами по созданию, модификации и сопровождению информационных ресурсов</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| методы отладки экспертных систем и программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня   |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| разрабатывать продукционные базы знаний для решения задачи выбора вариантов в плохо формализуемой предметной области;   |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| отлаживать экспертные системы и программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков   |  |

программирования высокого уровня

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С  
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература   | Инте ракт. | Примечание        |
|-------------|---|----------------|-------|--------------|--|------------|-------------------|
|             | <b>Раздел 1. Модели и способы представления решения интеллектуальных задач</b>  |                |       |              |  |            |                   |
| 1.1         | Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Предмет исследования искусственного интеллекта. Трудно формализуемые задачи проектирования. /Лек/  | 3              | 2     | ОПК-1        | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.4<br>Л2.8Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 2          | Проблемная лекция |
| 1.2         | Языки искусственного интеллекта. Пролог — язык и система логического программирования, основанные на языке предикатов математической логики Классификация моделей представления знаний. Формальные системы. Исчисление предикатов первого порядка. Автоматическое доказательство теорем. Метод резолюции. /Лек/ | 3              | 4     | ОПК-1 ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |
| 1.3         | Фреймовые модели представления знаний. Представление задач в пространстве состояний. Графовые и гиперграфовые модели. И-ИЛИ деревья. Методы поиска в пространствах состояний. Продукционные системы и методы поиска решений. Семантические сети. /Лек/  | 3              | 2     | ОПК-1        | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              | 0          |                   |
| 1.4         | Пролог — язык и система логического программирования, основанные на языке предикатов математической логики Исчисление предикатов первого порядка. Автоматическое доказательство теорем. /Пр/  | 3              | 4     | ОПК-2        | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 4          | Метод проектов    |
| 1.5         | Графовые и гиперграфовые модели. Пролог. /Пр/   | 3              | 4     | ОПК-1 ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |
| 1.6         | Представление задач в пространстве состояний. И-ИЛИ деревья. Методы поиска в пространствах состояний. Пролог. /Пр/  | 3              | 4     | ОПК-1 ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.4 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |
|             | <b>Раздел 2. Экспертные системы</b>   |                |       |              |  |            |                   |
| 2.1         | Экспертные системы. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. /Лек/  | 3              | 4     | ОПК-1 ОПК-2  | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.7 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |
| 2.2         | Экспертные системы Модели нечетких знаний. Нечеткие множества. Принятие решений на основе нечеткой логики. /Лек/  | 3              | 4     | ОПК-1        | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.7 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         | 0          |                   |

|                                 |  |   |    |                  |   |   |  |
|---------------------------------|--|---|----|------------------|---|---|--|
| 2.3                             | Экспертные системы. Этапы проектирования экспертной системы /Пр/                             | 3 | 2  | ОПК-1 ОПК-2      | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.7 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |  |
| 2.4                             | Экспертные системы. Модели нечетких знаний. Принятие решений на основе нечеткой логики. /Пр/ | 3 | 2  | ОПК-1 ОПК-4 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2<br>Л2.4 Л2.7<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Нейронные сети</b> |  |   |    |                  |   |   |  |
| 3.1                             | Классификация. Типы сетей. Сеть Хэмминга; Сеть Ворда; Сеть Хопфилда; Сеть Кохонена /Лек/     | 4 | 6  | ОПК-1 ОПК-2      | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.2                             | Выбор топологии сети. Построение сети. Сеть Хэмминга; Сеть Хопфилда; Сеть Кохонена /Лек/     | 4 | 6  | ОПК-1            | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3                             | Нейронные сети. Построение сети. Сеть Хэмминга /Пр/  | 4 | 4  | ОПК-1            | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 4 | Методы группового решения творческих задач |
| 3.4                             | Нейронные сети. Персептрон. Построение сети. /Пр/  | 4 | 4  | ОПК-1            | Л1.1Л2.3<br>Л2.5Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                        | 0 |  |
| 3.5                             | Нейронные сети. Построение сети. Сеть Хопфилда /Пр/  | 4 | 4  | ОПК-1            | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.6                             | Выбор топологии сети. Построение сети; Сеть Кохонена /Пр/                                    | 4 | 4  | ОПК-2            | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.7                             | Нейронные сети. Известные применения. Примеры приложений /Лек/                               | 4 | 4  | ОПК-1            | Л1.1 Л1.2Л2.3<br>Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.8Л3.2<br>Э2 Э3    | 0 |  |
| 3.8                             | Изучение литературы теоретического курса /Ср/  | 3 | 10 | ОПК-1 ОПК-2      | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                   | 0 |  |
| 3.9                             | Оформление и подготовка отчетов по ПЗ /Ср/   | 3 | 12 | ОПК-1 ОПК-2      | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                   | 0 |  |
| 3.10                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/  | 3 | 8  | ОПК-1 ОПК-2      | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                   | 0 |  |

|      |   |   |    |                              |  |   |  |
|------|---|---|----|------------------------------|--|---|--|
| 3.11 | Подготовка к зачету /Ср/                      | 3 | 6  | ОПК-1 ОПК-2                  | Л1.1 Л1.2Л2.4<br>Л2.8Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |  |
| 3.12 | /Зачёт/                                       | 3 | 0  | ОПК-1 ОПК-2<br>ОПК-4<br>ПК-1 | Л1.1 Л1.3Л2.1<br>Л2.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              | 0 |  |
| 3.13 | /Лек/   | 3 | 0  | ОПК-1 ОПК-2                  | Л1.1Л2.4Л3.2<br>Э1                                 | 0 |  |
| 3.14 | Изучение литературы теоретического курса /Ср/ | 4 | 8  | ОПК-1                        | Л1.1 Л1.3Л2.5<br>Л2.6Л3.2<br>Э2 Э3                 | 0 |  |
| 3.15 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/       | 4 | 12 | ОПК-1 ОПК-4                  | Л1.2Л2.8Л3.2<br>Э2 Э3                              | 0 |  |
| 3.16 | Оформление и подготовка отчетов по ПЗ /Ср/    | 4 | 10 | ОПК-1 ОПК-4                  | Л1.1Л2.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                           | 0 |  |
| 3.17 | Подготовка к экзамену /Ср/                    | 4 | 6  | ОПК-1 ОПК-4                  | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.18 | /Экзамен/                                     | 4 | 36 | ОПК-1 ОПК-2<br>ОПК-4<br>ПК-1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.4Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 | 0 |  |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   |
|------|---------------------|--|---|
| Л1.1 | Сидоркина И. Г.     | Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов | Москва: КноРус, 2017,   |
| Л1.2 | А. Семенов          | Интеллектуальные системы                                   | Оренбург: ОГУ, 2013,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259148</a>         |
| Л1.3 | Кухаренко Б. Г.     | Интеллектуальные системы и технологии                      | Москва: Альтаир МГАВТ, 2015,<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429758">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429758</a> |

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

|      | Авторы, составители                 | Заглавие   | Издательство, год                    |
|------|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Л2.1 | Кларк К., Маккейб Ф.                | Введение в логическое программирование на микро-Прологе: пер. с англ.                  | Москва: Радио и связь, 1987,         |
| Л2.2 | Гаврилова Т.А.,<br>Хорошевский В.Ф. | Базы знаний интеллектуальных систем: Учеб. пособие                                     | Санкт-Петербург: Питер, 2000,        |
| Л2.3 | Усков А.А.                          | Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика | Москва: Горячая линия-Телеком, 2004, |

|      | Авторы, составители           | Заглавие                                    | Издательство, год  |
|------|-------------------------------|---|--|
| Л2.4 | Павлов С. И.                  | Системы искусственного интеллекта           | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208933</a> |
| Л2.5 | Тарков М. С.                  | Нейрокомпьютерные системы                   | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233289">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233289</a>                          |
| Л2.6 |                               | Нейроинформатика                            | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234530">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234530</a>                          |
| Л2.7 | Гладков Л. А., Курейчик В. В. | Генетические алгоритмы                      | Москва: Физматлит, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68417">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68417</a>   |
| Л2.8 | Смолин Д. В.                  | Введение в искусственный интеллект: Учебник | Москва: Физматлит, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617</a>   |

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

|      | Авторы, составители       | Заглавие  | Издательство, год               |
|------|---------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Быков В.П.                | Методы искусственного интеллекта: Конспект лекций   | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л3.2 | Салова Т.Н., Будаева А.К. | Искусственный интеллект и компьютеры: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |                                     |   |
|----|-------------------------------------|---|
| Э1 | Искусственный интеллект. Википедия. | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект">https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственный_интеллект</a>           |
| Э2 | Экспертные системы. Википедия.      | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспертная_система">https://ru.wikipedia.org/wiki/Экспертная_система</a>                     |
| Э3 | Нейронные сети. Википедия.          | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть">https://ru.wikipedia.org/wiki/Искусственная_нейронная_сеть</a> |

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <http://www.rg.ru/oficial>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

| Аудитория | Назначение   | Оснащение   |
|-----------|--|---|
| 428       | Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, | Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности. |



| Аудитория | Назначение   | Оснащение   |
|-----------|--|---|
|           | дополненной и смешанной реальности".   |   |
| 433       | Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс. | компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной |
| 420       | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  | Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.  |
| 426       | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".   | меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты   |
| 431       | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  | Оснащенность: комплект учебной мебели, переносное демонстрационное оборудование.  |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины. Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины, а так же выполнение РГР, позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи лабораторных работ, написания расчетно-графических и контрольных работ.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.

К промежуточной аттестации по дисциплине (зачету) необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лабораторных занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

Организация деятельности студента по видам учебных занятий.

**Практические работы.**

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки информации, в том числе графической. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

Практические работы проводятся в компьютерных классах, на компьютерах которых установлено соответствующее

программное обеспечение, позволяющее решать поставленные задачи обработки мультимедийной информации.

Тест.

Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.

Подготовка к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) зачета. Зачет проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

