

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 **Системы искусственного интеллекта**

для направления подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

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

г. Хабаровск
2022 г.

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 Системы искусственного интеллекта

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 № 324

Квалификация **бакалавр**

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 6
контактная работа	54	РГР 6 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

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. Приложения методов искусственного интеллекта.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.22
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технологии машинного обучения
2.2.2	Распознавание образов
2.2.3	Системы поддержки принятия решений

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
Знать:	
Виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	
Уметь:	
Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	
Владеть:	
Методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	
ОПК-4: Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам и стандартам в области программирования и информационных систем.	
Знать:	
Основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	
Уметь:	
Применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; формулировать задачи проектирования информационных систем; использовать стандарты и исходные требования к проектированию.	
Владеть:	
Навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; навыками формулирования задач и требований к результатам аналитических работ и методам их выполнения; навыками анализа исходных данных.	
ПК-2: Способностью использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем	
Знать:	
Теоретические основы информационного обеспечения принятия решения в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем; историю развития систем искусственного интеллекта; постановку математической задачи, возможные алгоритмы решения, основы синтаксиса языка доступа и манипулирования данными SQL в области интеллектуального анализа данных; объектно-ориентированный подход к разработке ПО интеллектуальных и информационных систем.	
Уметь:	
Осуществлять выбор наиболее рационального метода количественного анализа, организовывать и осуществлять теоретические и экспериментальные исследования; использовать современные возможности информационных ресурсов и	

информационных технологий в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем.

Владеть:

Навыками работы с компьютером как средством управления информацией, методическим инструментарием в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем; способностью использовать различные методы анализа построенных математических, информационных и имитационных моделей; средствами разработки информационных и имитационных моделей, создания и интеллектуального анализа информационных ресурсов; навыками реализации прикладного программного обеспечения в области интеллектуального анализа данных с помощью выбранной СУБД; системного анализа предметной области и определения качественных свойств получаемых решений.

ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

Уметь:

Владеть:

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекционные и практические занятия						
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. Методы искусственного интеллекта: методы классификации, опорных векторов, нейронные сети, генетические алгоритмы. Приложения методов искусственного интеллекта. 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/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.7Л3.1 Э1	2	Лекция-визуализация, активное слушание
1.2	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/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	2	Проблемная лекция

1.3	Экспертные системы. классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	2	Активное слушание
1.4	Экспертные системы. Модели нечетких знаний. Нечеткие множества. Принятие решений на основе нечеткой логики. /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Э1	2	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.5	Нейронные сети. Известные применения. Примеры приложений /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	2	Метод проектов
1.6	Классификация. Типы сетей. Сеть Хэмминга; Сеть Ворда;Сеть Хопфилда;Сеть Кохонена /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
1.7	Выбор топологии сети. Построение сети. Сеть Хэмминга;Сеть Хопфилда;Сеть Кохонена /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.8	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Предмет исследования искусственного интеллекта. Трудно формализуемые задачи проектирования. Приложения методов искусственного интеллекта. /Лек/	6	2	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1	2	Лекция-визуализация
1.9	Пролог— язык и система логического программирования, основанные на языке предикатов математической логики. Исчисление предикатов первого порядка. Автоматическое доказательство теорем. /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах
1.10	Графовые и гиперграфовые модели. Пролог. /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	2	Методы группового решения творческих задач
1.11	Экспертные системы. Этапы проектирования экспертной системы /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7Л3.1 Э1	2	Занятия с применением затрудняющих условий
1.12	Экспертные системы. Модели нечетких знаний. Принятие решений на основе нечеткой логики. /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах
1.13	Нейронные сети. Известные применения. Примеры приложений /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах

1.14	Классификация. Типы сетей. Сеть Хэмминга; Сеть Ворда; Сеть Хопфилда; Сеть Кохонена /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.15	Выбор топологии сети. Построение сети. Сеть Хэмминга; Сеть Хопфилда; Сеть Кохонена /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.16	Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Предмет исследования искусственного интеллекта. Трудно формализуемые задачи проектирования. /Пр/	6	4	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	2	Работа в малых группах
Раздел 2.							
2.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	6	12	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.2	формление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите. /Ср/	6	12	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1	0	
2.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	14	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
2.4	Выполнение РГР. Подготовка к экзамену /Ср/	6	16	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	0	
Раздел 3.							
3.1	/Экзамен/	6	36	ОПК-4 УК-2 ПК-2 ОПК-5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1	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,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Братко И.	Программирование на языке. Пролог для искусственного интеллекта: пер. с англ.	Москва: Мир, 1990,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Доорс Д., Рейблейн А.Р.	Пролог - язык программирования будущего: пер. с англ.	Москва: Финансы и статистика, 1990,
Л2.3	Поспелов Г.С.	Искусственный интеллект - основа новой информационной технологии	Москва: Наука, 1988,
Л2.4	Усков А.А.	Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика	Москва: Горячая линия-Телеком, 2004,
Л2.5	Малышева Е. Н.	Экспертные системы. Учебное пособие по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)»	Кемерово: КеМГУКИ, 2010, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227739
Л2.6	Барский А. Б.	Логические нейронные сети	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232983
Л2.7	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: Учебник	Москва: Физматлит, 2007, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
----	--------------------------------	---

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
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Python, свободно распространяемое ПО
Java, свободно распространяемое ПО
Google Chrome, свободно распространяемое ПО
Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО
SWI-Prolog, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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	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.	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты

Аудитория	Назначение	Оснащение
	"Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	
431	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: комплект учебной мебели, переносное демонстрационное оборудование.
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	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.

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена, а так же при выполнении расчетно-графической работы. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

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

Промежуточная аттестация 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, экзамену);
- выполнение домашних работ.

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 организации 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.

Тема РГР:

1. Нейронные сети. Обучение однослойной нейронной сети.

Примерные вопросы к защите РГР:

1. Биологический нейрон и его математическая модель.

2. Классификация нейронных сетей.

3. Методы обучения нейронных сетей.

4. Теорема Колмогорова.

5. Понятие "персептрон".

6. Основные проблемы, решаемые искусственными нейронными сетями.

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.