МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Нейротехнологии и искусственный интеллект в цифровых платформах***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *09.03.02 Информационные системы и технологии* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Цифровизация экономической деятельности* |
| Уровень высшего образования | *Бакалавриат* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.т.н, Омельян Александр Владимирович |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 144 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Дифференцированный зачет: семестр 6 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 70 |
| самостоятельная работа | 74 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль |  |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 6 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 34 |
| Практические занятия | 36 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **70** |
| Самостоятельная работа | 74 |
| Часы на контроль |  |
| **Итого академических часов** | **144** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **4** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc184910075)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc184910076)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc184910077)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 3](#_Toc184910078)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc184910079)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 6](#_Toc184910080)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 7](#_Toc184910081)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 7](#_Toc184910082)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 8](#_Toc184910083)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc184910084)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 10](#_Toc184910085)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 12](#_Toc184910086)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 12](#_Toc184910087)

[**1.2 Темы письменных работ** 12](#_Toc184910088)

[**1.3 Контрольные точки** 12](#_Toc184910089)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 12](#_Toc184910090)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 12](#_Toc184910091)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 12](#_Toc184910092)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Формирование представления об технологиях нейронных сетей, применении нейротехнологий для решения трудно формализуемых задач, диапазонах возможностей нейронных сете для решения задач различной сложности. |

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

Дисциплина Б1.В Нейротехнологии и искусственный интеллект в цифровых платформах относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК-4 - Способен применять методы искусственного интеллекта в управлении информационно-коммуникационными системами | ПК-4.2 - Умеет использовать искусственный интеллект в киберфинансовых технологиях и цифровых платформах | Знать: основы построения интеллектуальных информационных систем  Уметь: сочетать традиционные методы и новые подходы для решения сложных задач.  Владеть: технологией построения интеллектуальных информационных систем на основе нейронных сетей. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Составляющие интеллектуальных технологий, их особенности. | Составляющие интеллектуальных технологий, их особенности. Теоретические принципы построения. Механизмы обработки знаний. | | 2 | | 4 |  | 4 |
| Тема 2. История развития НС. Основные понятия нейронных сетей. | Биологический прототип искусственных нейронных сетей. Основные идеи и области применения искусственных нейронных сетей. Основные компоненты нейронной сети. Графическое представление нейрона. Состояние нейрона. Формула для определения значения аксона. Активационная функция. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 3. Математическая модель нейрона. | Графическое представление нейрона. Состояние нейрона. Формула для определения значения аксона. Активационная функция. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 4. Передаточная функция нейрона. Пороговая функция. | Функция активации нейронной сети. Ступенчатая функция активации, бинарный классификатор. Линейная функция активации. Сигмоида. Гиперболический тангенс. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 5. Возбуждение входного слоя. Нормировка входных данных. | Рецепторный слой. Устройства ввода эталонов. Способы обзора представляемой картины. Нормировка входных данных. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 6. Классификация задач для нейросетевых технологий. | Классификация образов.Задача состоит в указании принадлежности входного образа (например, речевого сигнала или рукописного символа), представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам. К известным приложениям относятся распознавание букв, распознавание речи, классификация сигнала электрокардиограммы, классификация, клеток крови. К примеру, нейросетевые алгоритмы распознавания объектов на изображении изложены в этой статье.  Кластеризация/категоризация. При решении задачи кластеризации, которая известна также как классификация образов «без учителя», отсутствует обучающая выборка с метками классов. Алгоритм кластеризации основан на подобии образов и помещает близкие образы в один кластер. Известны случаи применения кластеризации для извлечения знаний, сжатия данных и исследования свойств данных.  Аппроксимация функций. Предположим, что имеется обучающая выборка ((x1, y1), (x2, y2) …, (xN, yN))(пары данных вход-выход), которая генерируется неизвестной функцией F(x), искаженной шумом. Задача аппроксимации состоит в нахождении оценки неизвестной функции F(x). Аппроксимация функций необходима при решении многочисленных инженерных и научных задач моделирования. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 7. Архитектура и топология нейронных сетей. Свойства различных сети. | Архитектура искусственных нейронных сетей. Автокодировщики, нейронные сети прямого распространения, рекурсивные нейронные сети. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 8. Нейронная сеть прямого распространения (FF). | Простейшие рекуррентные нейронные сети. Схема нейронной сети Элмана. Общий вид сети Элмана. Описание сети Элмана. Метод обучения сети Элмана. Схема нейронной сети Хопфилда. Обучение сети Хопфилда. Реализация нейронной сети Хопфилда. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 9. Сеть радиальных базисных функций {RBF}. | Структура нейронной сети. Виды нейронных сетей. Особенности многослойных нейронных сетей. Особенности вероятностных нейронных сетей. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 10. Рекурентные нейронные сети (RNN). Сети с долгой краткосрочной памятью (LSTM). | Обучение на размеченном наборе данных. Обучение с учителем для решения двух типов задач: классификации и регрессии. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 11. Автоэнкодеры (AE). | Автоэнкодер-это тип искусственной нейронной сети, используемой для изучения эффективного кодирования немаркированных данных (неконтролируемое обучение). Кодировка проверяется и уточняется путем попытки регенерации входных данных из кодировки. Автоэнкодер изучает представление (кодирование) набора данных, обычно для уменьшения размерности, обучая сеть игнорировать незначительные данные (“шум”). | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 12. Сверточные нейроные сети (CNN). | Сверточные сети-это специализированный тип нейронных сетей, которые используют свертку вместо общего матричного умножения по крайней мере в одном из своих слоев. или, другими словами, "Сверточная нейронная сеть (CNN) - это тип искусственной нейронной сети, используемой в распознавании и обработке изображений, которая специально предназначена для обработки пиксельных данных". | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 13. Деконволюционные сети (DNN). | Деконволюционные сети (Deconvolutional Neural Networks, DNN) — это сверточные нейронные сети, которые работают в обратном процессе. Несмотря на то, что DNN похожа на CNN по характеру работы, его применение в ИИ сильно отличается. Деконволюционные сети стремятся дополнить признаки или сингалы, которые ранее могли не считаться важными для задачи сверточной нейронной сети. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 14. Генеративно-состязательные сети (GAN). | Архитектура GAN включает две состязающиеся между собой нейросети. Отсюда и слово «состязательные» в названии. Эти две сети называются генеративной (G) и дискриминационной (D) или просто генератором и дискриминатором соответственно. Задача генератора — изучить функцию генерации данных, начиная со случайного шума. Дискриминатор должен определить, является ли образец данных «подлинным». При этом «подлинностью» считается принадлежность к образцам исходного набора данных. Это позволяет измерить эффективность модели и отрегулировать её параметры. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 15. Методы обучения нейронных сетей. Градиентный спуск. Обучение на основе обратного распространения ошибки. | Распознавание изображений (классификация). Как нейронные сети учатся распознавать изображения. Процесс машинного обучения. Распознавание изображений с CNN. | | 2 | | 2 |  | 5 |
| Тема 16. Среда разработки нейронных сетей Tenzorflov с библиотекой Keras. | Установка среды разработки. Использование библиотеки Keras для создания необходимых структур. Формирование обучающей выборки данных. Задание параметров функций активации по слоям. Описание и представление выходных решений в искусственных нейронных сетях. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| Тема 17. Машинное зрение. Основные понятия. Принципы использования. | Машинное зрения как более высокий уровень формирования интеллектуальных систем. Использование нейронных сетей для принятия решения в системах с машинным зрением. Основные составляющие системы с машинным зрением, взаимодействие составляющих элементов. | | 2 | | 2 |  | 4 |
| **Контроль:** | | | | | | |  |
| **Всего по дисциплине:** | | **34** | | **36** | |  | **74** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Перфильев, , Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений, 2024-05-16. Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. 136 с. | <https://www.iprbookshop.ru/84359.html> |
| Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А.В. Пятаева, К.В. Раевич. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. | <https://znanium.com/read?id=342146> |
| Многослойные нейронные сети прямого распространения Зольникова Н.Н Филонец Н.А Издательство: Российский университет транспорта. 2018 57 с. | <https://znanium.com/catalog/document?id=415631> |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - LibreOffice Base |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 2072 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 88 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая (3-х секционная) - 1 шт., кафедра - 1 шт., стул - 2 шт., вешалка стойка - 1 шт., жалюзи - 2 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/500/4/Acer V193 19" - 1 шт., Экран с электроприводом ScreenMedia Champion 244х183см (SCM-4304) - 1 шт., Стол преподавателя - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 2 Panasonic PT-VX610Е - 1 шт., Микшер-усилитель ТА-1120 - 1 шт., Колонки Hi-Fi PRO MASKGT-W- (2 шт.) - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 0003 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом. Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, стол - 1 шт., доска маленькая меловая - 1 шт., доска маркерная на колесиках - 1 шт., кафедра - 1 шт., вешалка стойка - 3 шт., жалюзи - 2 шт., Компьютер I5-7400/8Gb/1Tb/DELL S2218H - 24 шт., Интерактивная доска ScreenMedia OP78 с мобильной стойкой и крепеж для проектора - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |
| Ауд. 1066 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 74 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., стол - 1 шт., кафедра - 1 шт., Smart Телевизор LE43K6500U Размер экрана-42" - 1 шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р» |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Тест | с помощью технических средств и информационных систем | 1-5 |
| 2 | Расчетно-практическая работа | письменно | 6-11 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-17 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение домашних заданий | 1-17 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |