

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГАОУ ВО «РГГУ»)**

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ  
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

---

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

---

Разработка и программирование интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

---

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2025

**Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение**  
Рабочая программа дисциплины

Составитель(и):

Кандидат технических наук, доцент Л.О. Шашкин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛИИС

№ 3 от 10.12.2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	6
4. Образовательные технологии	6
5. Оценка планируемых результатов обучения	7
5.1 Система оценивания	7
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине	8
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
6.1 Список источников и литературы	9
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	9
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	10
9. Методические материалы	11
9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий	11
9.2 Методические рекомендации по подготовке письменных работ	12
9.3 Иные материалы	12
Приложение 1. Аннотация дисциплины	13

## 1. Пояснительная записка

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины — усвоение студентами основных идей интеллектуального анализа данных (ИАД), моделей и методов машинного обучения, основанных на символьном представлении данных.

Задачи дисциплины: изложение основных алгоритмов машинного обучения: голосование для пространств версий, Литтлстоуна для линейно-отделимых понятий, Ривеста для списков решений.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Коды и содержание компетенций	Индексы компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен применять в профессиональной деятельности методы математического анализа, логики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в информатике, лингвистике и гуманитарных науках	ОПК-1.1. Способен использовать основы математического анализа, логики и математического моделирования;	Знать: подход к интеллектуальному анализу данных на основе машинного обучения. Уметь: применять методы машинного обучения для интеллектуального анализа данных.
ОПК-2. Способен к профессиональному росту и самосовершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики	ОПК-2.1. Знает методы доступа к информационным ресурсам;	Знать: основные понятия интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Владеть: простейшими навыками применения алгоритмов машинного обучения для переработки больших объемов информации.
ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-3.2. Умеет использовать возможности операционных систем, операционных сред, интегрированных сред программирования и офисных приложений для практической работы на компьютере, подготовки документов, разработки и отладки программного кода.	Владеть: простейшими навыками встраивания алгоритмов машинного обучения в новые информационные технологии.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: *теория вероятностей и статистика, дискретная математика.*

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: *преддипломная практика, методология разработки интеллектуальных систем.*

### 2. Структура дисциплины<sup>1</sup>

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

#### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
4	Лекции	18
4	Семинары	52
Всего:		70

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 110 академических часов.

### 3. Содержание дисциплины<sup>2</sup>

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение	Методы интеллектуального анализа данных. Машинное обучение. Обучение без учителя. Обучение с учителем. Обучение с подкреплением
2	Обучение с ограничением на число ошибок	Обучение с ограничением на число ошибок. Алгоритм пересечения для обучения конъюнктивным понятиям. Пространство версий и алгоритм голосования. Снижение размерности. Алгоритм Winnow1. Персептрон. Алгоритм обучения персептрону. Зазор в обучающей выборке. Теорема о числе ошибок. Отступ центральной функции. Опорные вектора. Машина опорных векторов для персептрона. Двойственная задача. Теорема Каруша-Куна-Таккера и опорные вектора.
3	Вероятно-приближенно корректное обучение	Вероятно-приближенно корректное обучение. Эффективная обучаемость. Алгоритм

1 При реализации образовательной программы на очно-заочной и заочной формах обучения, таблица составляется для каждой формы.

2 Раздел может быть представлен как в текстовой форме, так и в таблице

		пересечения для обучения конъюнктивным понятиям. Бритва Оккама. Выборки большого объема для конечного класса гипотез. Списки решений. Алгоритм Ривеста обучения спискам решений. Элементы теории сложности вычислений (напоминание). NP-трудность задачи 3-раскрашивания графа. Вероятностно-полиномиальные языки. Преобразование графа в обучающую выборку. 3-членные ДНФ и 3-раскрашивания. Невозможность эффективного ВПК-обучения 3-членным ДНФ. Расширение пространства версий и эффективная ВПК-обучаемость после этого.
--	--	--

#### 4. Образовательные технологии<sup>3</sup>

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	<b>Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение</b>	<p><i>Лекция 1. Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение</i></p> <p><i>Семинар 1. Методы интеллектуального анализа данных</i></p> <p><i>Семинар 2. Обучение с учителем и без, обучение с подкреплением</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Лекция с использованием авторских конспектов</i></p> <p><i>Разбор решения задач</i></p> <p><i>Консультирование посредством электронной почты</i></p>
2.	<b>Обучение с ограничением на число ошибок</b>	<p><i>Лекция 2. Обучение с ограничением на число ошибок. Пространства версий.</i></p> <p><i>Лекция 3. Снижение размерности.</i></p> <p><i>Лекция 4. Обучения перцептрон.</i></p> <p><i>Лекция 5. Машина опорных векторов для перцептрона.</i></p> <p><i>Семинар 3. Алгоритм пересечения для обучения</i></p> <p><i>Семинар 4. Алгоритм голосования для пространства версий</i></p> <p><i>Семинар 5. Алгоритм случайного</i></p>	<p><i>Лекции с использованием авторских конспектов</i></p> <p><i>Разбор решения задач</i></p>

<sup>3</sup> В разделе указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебных занятий для наиболее эффективного освоения дисциплины. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (*модулей*) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей (п.34. Приказ №301).

		<p><i>выбора для пространства версий</i></p> <p><i>Семинар 6. Алгоритм Winnow1.</i></p> <p><i>Семинар 7. Алгоритм обучения перцептрон</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Консультирование посредством электронной почты</i></p>
3.	<b><i>Вероятно-приближенно корректное обучение</i></b>	<p><i>Лекция 6. Вероятно-приближенно корректное обучение</i></p> <p><i>Лекция 7. ВПК-обучаемость конечного пространства гипотез</i></p> <p><i>Лекция 8. Невозможность ВПК-обучения.</i></p> <p><i>Лекция 9. Размерность Вапника-Червоненкиса.</i></p> <p><i>Семинар 8. ВПК-обучаемость алгоритмом пересечений</i></p> <p><i>Семинар 9. Алгоритм Р.Ривеста обучения спискам решений.</i></p> <p><i>Семинар 10. 3-раскрашиваемость графа и обучающая выборка</i></p> <p><i>Семинар 11. Вычисление размерности Вапника-Червоненкиса.</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Лекции с использованием авторских конспектов</i></p> <p><i>Разбор решения задач</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p><i>Консультирование посредством электронной почты</i></p>

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания<sup>4</sup>

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- контрольная работа (темы 1-2)	30 баллов	30 баллов
- контрольная работа (темы 3)	30 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация экзамен		40 баллов
<b>Итого за семестр (дисциплину)</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	Шкала ECTS	
95 – 100	отлично	A	
83 – 94		B	
68 – 82	хорошо	зачтено	
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	FX	
0 – 19		не зачтено	F

### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p>

<sup>4</sup> Система оценивания выстраивается в соответствии с учебным планом, где определены формы промежуточной аттестации (зачёт/зачёт с оценкой/экзамен), и структурой дисциплины, где определены формы текущего контроля. Указывается распределение баллов по формам текущего контроля и промежуточной аттестации, сроки отчётности.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	удовлетворительно/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	неудовлетворительно/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине<sup>5</sup>

#### Контрольная работа 1

1. Для дизъюнкции  $x_1 \vee x_5$  выпишите шаги продвижения и устранения в алгоритме Winnow1 (переменные  $x_1, \dots, x_5$ ).
2. Найдите опорные вектора и проведите разделяющую прямую для обучающей выборки  $\{<(0,0),-1>, <(-3,3),+1>, <(3,5),+1>, <(0,5),+1>, <(1,-2),-1>, <(-2,0),+1>\}$

#### Контрольная работа 2

1. Постройте обучающую выборку по графу, заданного матрицей смежности  $((01010), (10101), (01010), (10101), (01010))$ .
2. Для списка решений  $\langle \sim x_3 \ \& \ \sim x_4, 0 \rangle, \langle x_1 \ \& \ \sim x_2, 0 \rangle, \langle \text{true}, 1 \rangle$  оракул выдал примеры с номерами 13, 16, 5, 3, 12, 5, 7, 14, 15, 4, 2, 11. Вычислите список-гипотезу и расхождение (распределение равномерное).

#### Список теоретических вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

1. Методы интеллектуального анализа данных.

<sup>5</sup> Приводятся примеры оценочных средств в соответствии со структурой дисциплины и системой контроля: варианты тестов, тематика письменных работ, примеры экзаменационных билетов, типовые задачи, кейсы и т.п. Оценочными средствами должны быть обеспечены все формы текущего контроля и промежуточной аттестации. Они должны быть ориентированы не только на проверку сформированности знаний, но также умений и владений.

2. Типы машинного обучения.
3. Обучение с ограничением на число ошибок.
4. Алгоритм пересечения для обучения конъюнктивным понятиям.
5. Пространство версий и алгоритм голосования.
6. Снижение размерности. Алгоритм Winnow1.
7. Персептрон. Алгоритм обучения персептрону.
8. Зазор в обучающей выборке.
9. Теорема о числе ошибок.
10. Отступ центральной функции. Опорные вектора.
11. Машина опорных векторов для персептрона.
12. Двойственная задача. Теорема Каруша-Куна-Таккера и опорные вектора.
13. Скользящий контроль для машины опорных векторов.
14. Вероятно-приближенно корректное обучение. Эффективная обучаемость.
15. Алгоритм пересечения для обучения конъюнктивным понятиям.
16. Списки решений. Алгоритм Ривеста обучения спискам решений.
17. Преобразование графа в обучающую выборку. 3-членные ДНФ и 3-раскрашивания.
18. Невозможность эффективного ВПК-обучения 3-членным ДНФ.
19. Расширение пространства версий и эффективная ВПК-обучаемость после этого.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Список источников и литературы<sup>6</sup>**

#### Литература

##### основная

1. Вьюгин, В. В. Математические основы машинного обучения и прогнозирования : учебное пособие / В. В. Вьюгин. — Москва : МЦНМО, 2014. — 304 с. — ISBN 978-5-4439-2014-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56397>.

### **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

- 1 Виноградов, Д.В. Статистическое машинное обучение, 2017 <https://vk.com/club190684626>
- 2 <https://wikipedia.org>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)

ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Электронная библиотека Grebennikon.ru [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru)

Cambridge University Press

ProQuest Dissertation & Theses Global

SAGE Journals

Taylor and Francis

JSTOR

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые компьютером и проектором для демонстрации учебных материалов.

---

<sup>6</sup> Рекомендуется включать в списки издания из ЭБС и не более 15 печатных изданий.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

● для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

● для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

● для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

● для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

● для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

● для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы<sup>7</sup>

### 9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий<sup>8</sup>

Тема 1. (4 ч.) *Методы интеллектуального анализа данных*

*Цель занятий:* усвоить методологию интеллектуального анализа данных.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Какие бывают методы интеллектуального анализа данных?

Какие бывают задачи машинного обучения?

Контрольные вопросы:

- 1 Логические методы ИАД
- 2 Алгебраические методы ИАД.
- 3 Метрические методы ИАД.
- 4 Машинное обучение без учителя
- 5 Кластерный анализ
- 6 Факторный анализ
- 7 Машинное обучение с учителем
- 8 Обучение с подкреплением

Список источников и литературы:

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

3 <https://wikipedia.org>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 2. (20 ч.) Обучение с ограничением на число ошибок

<sup>7</sup> Методические материалы по дисциплине могут входить в состав рабочей программы, либо разрабатываться отдельным документом.

<sup>8</sup> План занятий строится в соответствии со структурой дисциплины (п.2). Разделы плана включают: название темы, количество часов, форму проведения занятия, его содержание (вопросы для обсуждения, задания, контрольные вопросы, кейсы и т.п.), список литературы. При необходимости, планы практических и лабораторных занятий могут содержать указания по выполнению заданий и требования к материально-техническому обеспечению занятия.

*Цель занятий:* изучить модель онлайн обучения с ограничением на число ошибок.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Как устроено обучение с ограничением на число ошибок?

Как достигается снижение размерности в бинарных данных?

Каково максимальное число ошибок при обучении персептрону?

Что такое машина опорных векторов?

Как провести разделяющую гиперплоскость по опорным векторам?

Контрольные вопросы:

- 9 Алгоритм пересечения для обучения конъюнктивным понятиям.
- 10 Пространство версий и алгоритм голосования.
- 11 Алгоритм Winnow1 снижения размерности.
- 12 Алгоритм обучения персептрону.
- 13 Отступ центральной функции. Опорные вектора.
- 14 Машина опорных векторов для персептрона.
- 15 Двойственная задача. Теорема Каруша-Куна-Таккера и опорные вектора.
- 16 Скользящий контроль для машины опорных векторов.

Список источников и литературы:

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 4 Виноградов, Д.В. Статистическое машинное обучение, 2017  
<https://vk.com/club190684626>
- 5 <https://wikipedia.org>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 3. (24 ч.) Вероятно-приближенно корректное обучение

*Цель занятий:* усвоить методологию ВПК-обучения.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Как обучаться из вероятно порождаемых данных?

Как устроено ВПК-обучение?

Как обучаться спискам решений?

Почему иногда машинное обучение невозможно?

Контрольные вопросы:

- 17 Вероятно-приближенно корректное обучение.
- 18 Алгоритм пересечения для обучения конъюнктивным понятиям.
- 19 Алгоритм Ривеста обучения спискам решений.
- 20 Невозможность эффективного ВПК-обучения

## 21 Расширение пространства гипотез

### Список источников и литературы:

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- 6 Виноградов, Д.В. Статистическое машинное обучение, 2017  
<https://vk.com/club190684626>
- 7 <https://wikipedia.org>

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «*Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение*» входит в состав обязательной части дисциплин для подготовки бакалавров по направлению подготовки 45.03.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере». Дисциплина реализуется на Отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере в 4 семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением методов машинного обучения в интеллектуальном анализе данных с помощью интеллектуальных систем.

*Цель дисциплины* — усвоение студентами основных идей интеллектуального анализа данных (ИАД), моделей и методов машинного обучения, основанных на символьном представлении данных.

*Задачи дисциплины:* изложение основных алгоритмов машинного обучения: голосование для пространств версий, Литтлстоуна для линейно-отделимых понятий, Ривеста для списков решений.

*В результате изучения дисциплины студент должен:*

*Знать:*

- основные понятия интеллектуального анализа данных и машинного обучения;
- подход к интеллектуальному анализу данных на основе машинного обучения;
- теоретические ограничения для алгоритмов машинного обучения.

*Уметь:*

- применять методы машинного обучения для интеллектуального анализа данных.

*Владеть:*

- простейшими навыками применения алгоритмов машинного обучения для переработки больших объемов информации;
- простейшими навыками встраивания алгоритмов машинного обучения в новые информационные технологии.

Рабочей программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устных ответов у доски и написания контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.