

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление/специальность подготовки	15.04.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Современные робототехнические системы и комплексы
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	34	17	0	17	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.04.06 Мехатроника и робототехника

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Надёжин Михаил Игоревич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 — способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения
ПК-95 — способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

Знание основных задач, решаемых методами машинного и глубокого обучения: классификация, кластеризация, регрессия. Знание типовых алгоритмов для решения основных задач.;

умения:

Осуществлять цифровую обработку сигналов, подготовку исходных данных для обучения моделей классификации, кластеризации и регрессии. Выделять ключевые признаки, проводить валидацию, размножать исходные данные.;

навыки:

Применение методов искусственного интеллекта для решения прикладных задач в мехатронике и робототехнике..

ПК-95

знания:

Представлений исходных данных и методов их получения в зависимости от требуемого к применению алгоритма обучения.;

умения:

Представлять решаемую задачу в виде набора основных базовых задач, решаемых методами машинного и глубокого обучения.;

навыки:

Проводить оценку применимости методов искусственного интеллекта для решения конкретных задач..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.06 Мехатроника и робототехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **КОНСТРУИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПРИВОДОВ, СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ПК-95
5	9	Раздел 1. Введение в предмет. 1.1. Современное состояние и направления исследований в области создания систем искусственного интеллекта. 1.2. Примеры применения методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.	21	6	4	2	15	15	10
5	9	Раздел 2. Системы искусственного интеллекта. 2.1. Введение в системы искусственного интеллекта. Глубокое и машинное обучение. 2.2. Основные задачи искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. 2.3. Глубокое обучение. Основные понятия, алгоритмы, особенности, применение. 2.4. Машинное обучение. Основные понятия, алгоритмы, особенности, применение.	35	10	4	6	25	25	35
5	9	Раздел 3. Углубленное изучение систем искусственного интеллекта. 3.1. Настройка и оптимизация гиперпараметров алгоритмов. 3.2. Переобучение моделей. Валидация. 3.3. Алгоритмы выбора признаков. Корректировка обучающей выборки. 3.4. Ансамблевые методы. Варианты построения ансамблей моделей.	24	10	5	5	14	30	30
5	9	Раздел 4. Применение методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике. 4.1. Задачи классификации в робототехнике. 4.2. Задачи регрессии в робототехнике. 4.3. Задачи кластеризации в робототехнике.	28	8	4	4	20	30	25
Всего за 9 семестр			108	34	17	17	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Введение в предмет.	Примеры применения методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.	2
2	Раздел 2. Системы искусственного интеллекта.	Основные задачи искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия.	2
3		Глубокое обучение. Основные понятия, алгоритмы, особенности, применение.	2
4		Машинное обучение. Основные понятия, алгоритмы, особенности, применение.	2
5	Раздел 3. Углубленное изучение систем искусственного интеллекта.	Настройка и оптимизация гиперпараметров алгоритмов.	1
6		Переобучение моделей. Валидация. Алгоритмы выбора признаков. Корректировка обучающей выборки.	2
7		Ансамблевые методы. Варианты построения ансамблей моделей.	2
8	Раздел 4. Применение методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.	Задачи классификации в робототехнике.	2
9		Задачи регрессии в робототехнике. Задачи кластеризации в робототехнике.	2
Всего за 9 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в предмет.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	15

2	Раздел 2. Системы искусственного интеллекта.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	25
3	Раздел 3. Углубленное изучение систем искусственного интеллекта.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	14
4	Раздел 4. Применение методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	20
Всего за 9 семестр			74

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9				ВРЗД		ДР		ВРЗД		ДР						ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы по разделу;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 177 экз.
2. . Системы искусственного интеллекта. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 50 экз.
3. А. Н. Гуцин. . Личностно-ориентированные информационные системы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
4. А. Н. Гуцин, И. А. Радченко. . Экспертные системы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
5. В. К. Финн. . Искусственный интеллект: методология, применения, философия. М.: КРАСАНД, 2011, 5 экз.
6. В. Н. Каминский. . Информатика. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 90 экз.
7. И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров. . Интеллектуальные роботы. Москва: Машиностроение, 2007, эл. рес.
8. Л. Н. Ясницкий. . Введение в искусственный интеллект. М.: Академия, 2005, 10 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Авиакосмическое приборостроение;
2. Датчики и системы;
3. Моделирование и анализ информационных систем;
4. Прикладная информатика.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <https://ura.it.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Matlab 2015a SP1.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Matlab 2015a SP1.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.06 Мехатроника и робототехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в области машиностроения;

ПК-95 способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами представления знаний, стратегий поиска решений, разработкой экспертных систем и их технических приложений, применением методов искусственного интеллекта при разработке алгоритмического обеспечения мехатронных и робототехнических систем. Рассматриваются основные задачи, решаемые методами искусственного интеллекта, и их практическое применение в мехатронике и робототехнике.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы по разделу;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Введение в предмет.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	. Системы искусственного интеллекта: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1,2) В. К. Финн. . Искусственный интеллект: методология, применения, философия: М.: КРАСАНД, 2011 (1-3) А. Н. Гущин. . Личностно-ориентированные информационные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (1)	15
Итого по разделу 1		15
Раздел 2. Системы искусственного интеллекта.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	. Системы искусственного интеллекта: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2,3) Л. Н. Ясницкий. . Введение в искусственный интеллект: М.: Академия, 2005 (3,4)	25
Итого по разделу 2		25
Раздел 3. Углубленное изучение систем искусственного интеллекта.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	В. Н. Каминский. . Информатика: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (4,5) . Базы данных: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1, 2,3) А. Н. Гущин, И. А. Радченко. . Экспертные системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1-3) Л. Н. Ясницкий. . Введение в искусственный интеллект: М.: Академия, 2005 (5,6)	14
Итого по разделу 3		14
Раздел 4. Применение методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендованной литературе. Проработка материалов практических занятий.	И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров. . Интеллектуальные роботы: Москва: Машиностроение, 2007 (3,7,8)	20
Итого по разделу 4		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы по разделу

Приведены в УМК дисциплины

Вопросы к зачету

Вопросы к зачёту приведены в УМК дисциплины.

Зачет

В противном случае для получения зачёта необходимо сдать коллоквиум и правильно ответить не менее чем на два из трёх дополнительных вопросов преподавателя.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ПК-95	
5	9	Раздел 1. Введение в предмет.	21	6	4	2	15	15	10	Вопросы по разделу
5	9	Раздел 2. Системы искусственного интеллекта.	35	10	4	6	25	25	35	Вопросы по разделу
5	9	Раздел 3. Углубленное изучение систем искусственного интеллекта.	24	10	5	5	14	30	30	Вопросы по разделу
5	9	Раздел 4. Применение методов искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике.	28	8	4	4	20	30	25	Вопросы к зачету
Всего за 9 семестр			108	34	17	17	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-2

Вопросы открытого типа:

- № 1 В чем разница между глубоким обучением и машинным обучением?
- № 2 Приведите не менее пяти примеров алгоритмов машинного обучения для решения задачи классификации
- № 3 Приведите не менее трех примеров алгоритмов глубокого обучения для решения задачи классификации
- № 4 Приведите не менее четырех примеров алгоритмов машинного обучения для решения задачи регрессии
- № 5 Обучение с учителем подразумевает...
- № 6 Обучение без учителя подразумевает...
- № 7 Назовите преимущества использования методов искусственного интеллекта для решения прикладных инженерных задач
- № 8 Назовите недостатки использования методов искусственного интеллекта для решения прикладных инженерных задач
- № 9 Назовите методы валидации
- № 10 Назовите классификацию алгоритмов выбора признаков

Вопросы закрытого типа:

- № 1 К какому классу задач относится распознавание образов?
 - 1. Задача регрессии
 - 2. Задача классификации
 - 3. Задача кластеризации
- № 2 К какому классу задач относится прогнозирование ресурса исполнительных электромеханических устройств?
 - 1. Задача регрессии
 - 2. Задача классификации
 - 3. Задача кластеризации
- № 3 Выберите из перечисленных задач те, что относятся к задачам классификации
 - 1. Распознавание образов
 - 2. Аппроксимация функций
 - 3. Диагностика технического состояния объектов
 - 4. Поиск новых объектов на фото- и видеоизображениях
- № 4 Соотнесите виды валидации с количеством данных, для которых их применение оптимально
 - 1. Кросс-валидация
 - 2. Отложенная валидация
 - А. Оптимальная для больших объемов данных
 - Б. Оптимальная для маленьких объемов данных
- № 5 Выделите недостатки методов искусственного интеллекта
 - 1. Требуется знать полную информацию об исследуемом объекте
 - 2. Требуется иметь большое количество исходных данных для обучения
 - 3. Необходима корректная разметка данных
 - 4. Требуются высокие вычислительные затраты
- № 6 Выделите достоинства методов искусственного интеллекта
 - 1. Высокая точность и быстродействие
 - 2. Малые затраты вычислительных ресурсов для эффективной работы
 - 3. Возможность рассматривать объекты, не имея полной информации об их характеристиках
 - 4. Легкость выбора алгоритма и настройки его параметров
- № 7 Сделайте соотношение
 - 1. Машинное обучение
 - 2. Глубокое обучение
 - А. Использует в качестве входных данных признаки, предварительно выделенные из исходных данных
 - Б. Выделение признаков из исходных данных происходит самим алгоритмом в процессе обучения
- № 8 Сделайте соотношение
 - 1. Обучение с учителем

	2. Обучение без учителя
	А. Отсутствие использования примеров выходных данных в процессе обучения
	Б. Использование примеров выходных данных в процессе обучения
№ 9	Ансамблевые методы предполагают... 1. Использование набора обученных моделей для решения одной задачи 2. Последовательное использование моделей кластеризации, классификации и регрессии 3. Одновременное использование размножения данных, усечения признаков и валидации для получения обучающей выборки
№ 10	Решение задачи классификации заключается в... 1. Определение нового класса, не входящего в обучающую выборку 2. Определение количества классов, имеющих в исходных данных 3. Определение вероятности принадлежности объекта к тому или иному классу
ПК-95	
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	Для чего необходим процесс валидации?
№ 2	Опишите, в чем заключается решение задачи кластеризации. Приведите примеры задач
№ 3	Опишите, в чем заключается решение задачи классификации. Приведите примеры задач
№ 4	Опишите, в чем заключается решение задачи регрессии. Приведите примеры задач
№ 5	Дайте определение термину "Переобучение", опишите способы его нивелирования
№ 6	Для чего необходимо применение алгоритмов выбора признаков? Перечислите группы алгоритмов
№ 7	Выделите достоинства методов искусственного интеллекта для решения прикладных инженерных задач
№ 8	Выделите недостатки методов искусственного интеллекта для решения прикладных инженерных задач
№ 9	Назовите методы валидации
№ 10	Назовите классификацию алгоритмов выбора признаков
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>
№ 1	Задача аппроксимации функций относится к классу задач: 1. Классификации 2. Кластеризации 3. Регрессии
№ 2	Задача поиска новых объектов на изображении относится к классу задач: 1. Классификации 2. Кластеризации 3. Регрессии
№ 3	Задача определения режима работы электродвигателя относится к классу задач: 1. Классификации 2. Кластеризации 3. Регрессии
№ 4	Однофакторный дисперсионный анализ относится к виду алгоритмов выбора признаков: 1. Фильтры 2. Обертки 3. Встроенные алгоритмы
№ 5	Ансамблевые методы предполагают... 1. Использование набора обученных моделей для решения одной задачи 2. Последовательное использование моделей кластеризации, классификации и регрессии 3. Одновременное использование размножения данных, усечения признаков и валидации для получения обучающей выборки
№ 6	Какие составные элементы имеют соревновательные нейронные сети? 1. Классификатор 2. Энкодер

3. Декодер
4. Регрессор
- № 7 Решение задачи классификации заключается в...
1. Определение нового класса, не входящего в обучающую выборку
 2. Определение количества классов, имеющих в исходных данных
 3. Определение вероятности принадлежности объекта к тому или иному классу
- № 8 Решение задачи кластеризации заключается в...
1. Разбиение множества объектов на целое число групп
 2. Определение неклассифицированных объектов
 3. Определение вероятности принадлежности объекта к тому или иному классу
 4. Сравнение класса объекта и класса, обозначенного в обучающей выборке
- № 9 Выделите недостатки методов искусственного интеллекта
1. Требуется знать полную информацию об исследуемом объекте
 2. Требуется иметь большое количество исходных данных для обучения
 3. Необходима корректная разметка данных
 4. Требуются высокие вычислительные затраты
- № 10 Выделите достоинства методов искусственного интеллекта
1. Высокая точность и быстрое действие
 2. Малые затраты вычислительных ресурсов для эффективной работы
 3. Возможность рассматривать объекты, не имея полной информации об их характеристиках
 4. Легкость выбора алгоритма и настройки его параметров