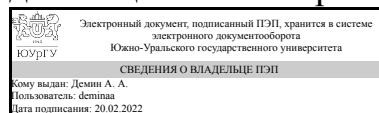


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



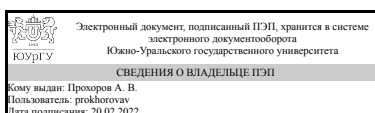
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.08.02 Интеллектуальные системы поддержки принятия решений**  
**для направления 44.04.01 Педагогическое образование**  
**уровень Магистратура**  
**магистерская программа Искусственный интеллект в образовании**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Современные образовательные технологии**

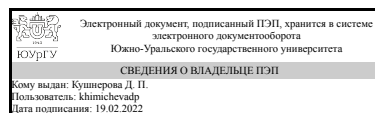
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.02.2018 № 126

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

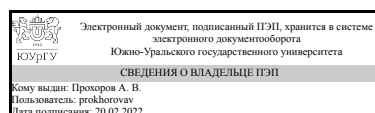
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Д. П. Кушнерова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование готовности обучающихся к использованию и самостоятельной разработке интеллектуальных систем поддержки принятия решений в сфере образования, для повышения эффективности процессов управления педагогическими системами, воспитания и обучения. Задачи: - ознакомление с концептуальными основами теории и практики создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений; - формирование системы знаний о принципах работы интеллектуальных систем поддержки принятия решений; - формирование навыков использования интеллектуальных систем поддержки принятия решений и их адаптации применительно к задачам в сфере образования; - формирование умений самостоятельной разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решений, ориентированных на совершенствование процессов управления педагогическими системами, воспитания и обучения.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит следующие темы: 1. Основные понятия процесса принятия решений (ППР). 2. Моделирование процесса принятия решений. 3. Моделирование проблемных ситуаций. 4. Экспертные оценки в процессе принятия решений. 5. Понятие систем поддержки принятия решений (СППР) и сравнительная характеристика различных СППР. 6. Логические и семантические модели знаний. 7. Нейросетевые модели знаний. 8. Экспертные системы и принятие решений. 9. Интеллектуальные агенты и интеллектуальное управление.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен руководить проектами со стороны заказчика по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Знает: фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» Умеет: решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика Имеет практический опыт: решения прикладных задач и реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика

ПК-4 Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях	Имеет практический опыт: постановки задач по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.
---	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Искусственный интеллект и машинное обучение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Искусственный интеллект и машинное обучение	умеет ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к дифференцируемому зачету	23,75	23.75	
Подготовка к тестированию	15	15	
Подготовка к практическим работам	15	15	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия процесса принятия решений (ППР).	3	1	2	0

2	Моделирование процесса принятия решений	3	1	2	0
3	Моделирование проблемных ситуаций	3	1	2	0
4	Экспертные оценки в процессе принятия решений	3	1	2	0
5	Понятие систем поддержки принятия решений (СППР) и сравнительная характеристика различных СППР	3	1	2	0
6	Логические и семантические модели знаний	4	2	2	0
7	Нейросетевые модели знаний	8	2	6	0
8	Экспертные системы и принятие решений	10	4	6	0
9	Интеллектуальные агенты и интеллектуальное управление	11	3	8	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия ППР: лицо, принимающее решение (ЛПР); проблемные ситуации; цель решения задачи; альтернативные варианты решения; признаки, с позиций которых сравниваются альтернативы. Критерии выбора наиболее эффективного варианта решения. Сравнимые и несравнимые признаки (критерии), с позиций которых задаются оценки вариантов решения. Оценки альтернатив по различным признакам – предпочтения. Виды шкал, в которых задаются оценки альтернатив. Оценка последствий выбора альтернатив; принципы согласования оценок альтернатив; нахождение наиболее эффективного варианта решения. Разбор кейсов, иллюстрирующих основные понятия ППР.	1
2	2	Моделирование процесса принятия решений. Структурная модель процесса принятия решений (ППР) – технологическая схема ППР. Этапы ППР. Построение модели объекта принятия решения, Цифровая трансформация ППР. Модификация ППР в результате использования математических методов и современных информационных технологий	1
3	3	Моделирование проблемных ситуаций. Учет факторов внешней среды, воздействующих на объект принятия решения, посредством моделирования проблемных ситуаций. Подходы к моделированию проблемных ситуаций. Формирование полного множества проблемных ситуаций на основе ТР. Структура ТР. Таблицы решения с ограниченным и полным входом условий принятия решений и действий, выполняемых в результате проверки условий. Алгоритм построения ТР. Направления использования ТР.	1
4	4	Экспертные оценки в процессе принятия решений. Определение экспертных оценок (ЭО). Роль ЭО в процессе принятия решений. Шкалы, в которых задаются экспертные оценки. Методы подбора экспертов и их классификация. Методы экспертных оценок. Признаки классификации методов экспертных оценок. Методы оценки компетентности экспертов. Показатели согласованности мнений экспертов для количественной оценки степени совпадений мнений двух или более экспертов по поводу одного или более объектов экспертизы.	1
5	5	Понятие систем поддержки принятия решений (СППР) и сравнительная характеристика различных СППР. Определение систем поддержки принятия решений (СППР). Особенности СППР: Классификация СППР. Характеристика и сравнительный анализ различных СППР.	1
6	6	Логические и семантические модели знаний. Модели знаний на основе логики предикатов. Модели знаний на основе нечеткой логики. Модели знаний на основе нечеткозначной логики. Семантические сети. Активные семантические сети. Фреймы. Продукционные системы.	2
7	7	Нейросетевые модели знаний. Модели знаний на основе перцептронов. Сеть	2

		Кохонена. Модели знаний на основе сетей Хемминга и Хопфилда. Модели знаний на основе стохастической нейронной сети. Теория адаптивного резонанса	
8	8	Экспертные системы и принятие решений. Структура экспертной системы. Решатель. База знаний. Пополнение знаний. Сферы применения экспертных систем. Особенность экспертных систем на основе нейронных сетей. Интеллектуальное принятие решений в социальной и экономической сфере. Интеллектуальное принятие решений в сфере образования. Инструментарий для создания интеллектуальных систем	4
9	9	Интеллектуальные агенты и интеллектуальное управление. Трудоемкость вычислений в интеллектуальных системах. Интеллектуальные агенты. Управление мобильными роботами. Интеллектуальные системы производственного назначения. Интеллектуальные системы управления технологиями. Сфера применения интеллектуальных систем.	3

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Разбор кейсов, иллюстрирующих основные понятия ППР. Задание: разработать интерактивную ленту времени по этапа развития дистанционных образовательных технологий.	2
2	2	Разбор бизнес кейсов, демонстрирующих различные постановки задач принятия решений (ЗПР). Выработка практических навыков постановки ЗПР студентами.	2
3	3	Разбор кейсов, демонстрирующих построение таблиц решений в сфере образования. Выработка практических навыков постановки ЗПР студентами.	2
4	4	Разбор кейсов по оценке компетентности экспертов, по оценке согласованности мнений экспертов	2
5	5	Выполнение заданий на сопоставление моделей знаний	2
6	6	Разбор кейсов на проектирование логических и семантических моделей знаний	2
7	7	Обучение персептрона	2
8	7	Разработка модели знаний для системы с элементами естественно = языкового интерфейса	2
9	7	Обучение сети Хопфилда и Хемминга	2
10	8	Разработка модели знаний советующей системы	2
11	8	Моделирование задачи кластеризации для принятия решений	2
12	8	Разработка решателя экспертной системы	2
13	9	Эмуляция мобильного робота	2
14	9	Создание логической базы знаний	2
15	9	Создание базы знаний на основе семантической сети	2
16	9	Моделирование задачи распознавания ситуаций для системы принятий решений	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к дифференцируемому зачету	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-3), № 2 (Гл. 1-9), № 3 (Гл. 1), № 4 (Гл. 1-3), № 5 (Гл. 1-7), № 6 (Гл. 1-9), № 7 (Гл. 1-7).	2	23,75
Подготовка к тестированию	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-3), № 2 (Гл. 1-9), № 3 (Гл. 1), № 4 (Гл. 1-3), № 5 (Гл. 1-7), № 6 (Гл. 1-9), № 7 (Гл. 1-7).	2	15
Подготовка к практическим работам	ЭУМЛ: № 1 (Гл. 3), № 2 (Гл. 1, 7-9), № 3 (Гл. 1), № 4 (Гл. 3), № 5 (Гл. 2-9), № 6 (Гл. 9), № 7 (Гл. 1-7).	2	15

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Тестирование по темам 1-2	0,15	5	5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы. 4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы. 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы. 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы. 1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Тестирование по темам 3-4	0,15	5	5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы. 4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы. 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы. 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы. 1 балл: дан один	дифференцированный зачет

						правильный ответ на вопросы.	
3	2	Текущий контроль	Тестирование по темам 5-6	0,15	5	5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы. 4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы. 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы. 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы. 1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	Тестирование по темам 7-9	0,15	5	5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы. 4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы. 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы. 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы. 1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.	дифференцированный зачет
5	2	Текущий контроль	Защита практической работы 1	0,2	5	5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы. 1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы) 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
6	2	Текущий контроль	Защита практической работы 2	0,2	5	5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы. 1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через	дифференцированный зачет

						некоторое время (2 попытка сдачи работы) 0 баллов: задание не выполнено	
7	2	Промежуточная аттестация	Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	-	20	Промежуточная аттестация включает одно мероприятия: компьютерное тестирование. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время зачета / дифференцированного зачета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 40 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 20.	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На дифференцированном зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств



Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-3	Знает: фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика					+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: решения прикладных задач и реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» со стороны заказчика					+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: постановки задач по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области.					+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Оформление контрольных и курсовых работ и проектов: методические указания / сост. А.В. Елисеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 36 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Перфильев, Д. А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Д. А. Перфильев, К. В. Раевич, А. В. Пятаева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7638-4011-7. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/157577">https://e.lanbook.com/book/157577</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Макшанов, А. В. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-8489-8. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/176903">https://e.lanbook.com/book/176903</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белокрылов, П. Ю. Учебно-методическое пособие по курсам «Интеллектуальные информационные системы» и «Системы искусственного интеллекта и принятия решений». Синтез схем произвольной комбинационной логики в нейросетевом базисе : учебно-методическое пособие / П. Ю. Белокрылов, П. Д. Басалин, В. В. Банкрутенко. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. — 26 с. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/152828">https://e.lanbook.com/book/152828</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Березовская, Е. А. Системы поддержки принятия решений : учебное пособие / Е. А. Березовская, С. В. Крюков. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-3567-5. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/170338">https://e.lanbook.com/book/170338</a>
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети : учебник для вузов / В. С. Ростовцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/160142">https://e.lanbook.com/book/160142</a>
6	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Аксенов К. А., Гончарова Н. В. ; под науч. ред. Доросинского Л.Г. - СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебное пособие для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 103с. - ISBN: 978-5-534-07640-0 - Текст электронный <a href="https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-2-ch-chast-1-442032">https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-2-ch-chast-1-442032</a>
7	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Аксенов К. А., Гончарова Н. В., Аксенова О. П. ; под науч. ред. Доросинского Л.Г. - СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебное пособие для вузов - М.:Издательство Юрайт - 2019 - 126с. - ISBN: 978-5-534-07642-4 - Текст электронный <a href="https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-2-ch-chast-2-442053">https://urait.ru/book/sistemy-podderzhki-prinyatiya-resheniy-v-2-ch-chast-2-442053</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Igor Pavlov-7-Zip (бессрочно)
4. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
5. -Python(бессрочно)
6. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP,

- Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)  
 7. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.