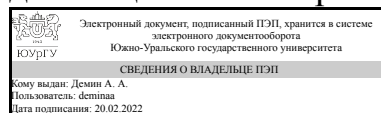


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



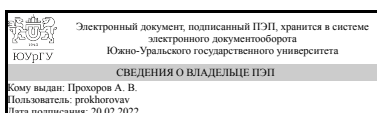
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.07.01 Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании
для направления 44.04.01 Педагогическое образование
уровень Магистратура
магистерская программа Искусственный интеллект в образовании
форма обучения очная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

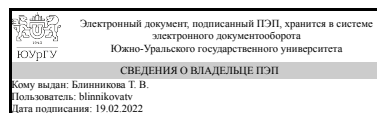
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.02.2018 № 126

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



А. В. Прохоров

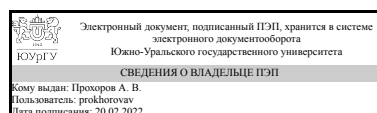
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. В. Блинникова

СОГЛАСОВАНО

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



А. В. Прохоров

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Преподавание основ искусственного интеллекта в профессиональном образовании» является изучение теоретических основ искусственного интеллекта как предметной подготовки будущих педагогов и возможностей их применения в учебном процессе

Задачи: 1. Участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) 2. Организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов 3. Осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Краткое содержание дисциплины

Введение в искусственный интеллект. Методика обучения нисходящему моделированию интеллектуальной деятельности. Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной деятельности. Машинное обучение систем искусственного интеллекта. Методические основы обработки естественного языка интеллектуальными системами. Использование интеллектуальных систем в творческой деятельности человека.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в создании, внедрении и использовании одной или нескольких технологий искусственного интеллекта в педагогической деятельности	Знает: характеристики основных компонентов методической системы обучения искусственному интеллекту в профессиональных учебных заведениях; основные положения и закономерности обучения искусственному интеллекту; специфику инклюзивного подхода в обучении искусственному интеллекту. Умеет: определять содержание, выбирать формы и методы обучения искусственному интеллекту в профессиональных учебных заведениях; разрабатывать сопутствующую учебно-методическую документацию; проектировать содержание разделов модуля «Системы искусственного интеллекта». Имеет практический опыт: формирования у обучающихся конкретных знаний, умений и навыков в области систем, о важности знаний об искусственном интеллекте вне зависимости от будущей профессии или специальности.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Проектирование и мониторинг в образовании	Производственная практика, педагогическая практика (4 семестр)
---	--

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

Дисциплина	Требования
Проектирование и мониторинг в образовании	Знает: основные направления искусственного интеллекта, используемые в образовании, существующие практики применения искусственного интеллекта в педагогической деятельности; специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных Умеет: выявлять небольшие по масштабу проекты аналитики, которые потенциально могут представлять интерес для ряда подразделений / служб или для организации в целом.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	30	30	
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	39,5	39,5	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в искусственный интеллект	8	4	4	0

2	Методика обучения нисходящему моделированию интеллектуальной деятельности	8	4	4	0
3	Методика обучения восходящему моделированию интеллектуальной деятельности	8	4	4	0
4	Машинное обучение систем искусственного интеллекта	8	4	4	0
5	Распознавание образов интеллектуальными системами	16	8	8	0
6	Методические основы обработки естественного языка интеллектуальными системами	8	4	4	0
7	Использование интеллектуальных систем в творческой деятельности человека	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История возникновения и сущность понятия «искусственный интеллект». Развитие и современное понимание искусственного интеллекта. Примеры использования искусственного интеллекта в повседневной жизни, транспорте, педагогике, бизнесе, промышленности, политике, медицине, криминалистике. «Слабый» и «сильный» искусственный интеллект. Системы искусственного интеллекта. Приобретенные свойства систем искусственного интеллекта. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта. Возможности применения интеллектуальных систем. Перспективы развития технологий искусственного интеллекта.	4
2	2	Моделирование высших психологических функций человека. Данные и знания. Рассуждения на основе логического вывода. Символьная математика. Способы представления знаний: логическая модель, продукционная модель, семантические сети, фреймовая модель, синаптическая модель. Экспертные системы и их возможности. Режимы работы экспертных систем: приобретение знаний и решение задач. Проблемы создания экспертных систем и ограничение их применения.	4
3	3	Структура мозга человека. Информационная модель искусственного нейрона. Структурный подход (нейронные сети и их соотношение с работой нервной системы человека) к моделированию нейронных сетей. Эволюционный подход (генетические алгоритмы и их соотношение с принципами биологической эволюции) к моделированию нейронных сетей. Квазибиологический подход (моделирование биологической системы и структуры) к моделированию систем.	4
4	4	Особенности и составляющие машинного обучения. Понятие «датасета». Основные подходы к машинному обучению. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Задачи и методы машинного обучения. Особенности глубинного обучения.	4
5	5	Проблемы в распознавании образов: изображений, символов, текстов, запахов, звуков, компьютерных вирусов. Обобщенная задача распознавания образов как основная задача для современного искусственного интеллекта. Реальные приложения задач распознавания.	4
6	5	Технологии, методы и формы обучения основам искусственного интеллекта в индивидуальной, групповой и коллективной учебно-познавательной деятельности.	4
7	6	Процессы восприятия, понимания, реагирования. Анализ элементов естественного языка: морфологический анализ, синтаксический анализ, семантический анализ и прагматический анализ. Формальный метод разбора текста. Статистический метод разбора текста. Использование нейронных	4

		сетей. Семантическая свертка. Компьютерные переводчики. Работа голосовых помощников и чат-ботов.	
8	7	Возможности искусственного интеллекта для имитации творческой деятельности человека. Применение нейронных сетей для моделирования творческой деятельности. Подходы к реализации искусственного интеллекта на примере создания интеллектуальных компьютерных игр.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Поиск дополнительной информации и обсуждение этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта в образовательном процессе.	4
2	2	Разработка и реализация компьютерной модели экспертной систем.	4
3	3	Разработка модели нейрона и адаптация (разработка) нейронной сети (персептрона) для решения конкретных задач.	4
4	4	Проведение компьютерных экспериментов по обучению нейронной сети. Алгоритм разработки по обучению нейронных сетей.	4
5	5	Создание (адаптация) системы распознавания образов (графики, речи).	4
6	5	Алгоритм разработки системы синтеза речи, распознавания речи.	4
7	6	Разработка (адаптация) компьютерного переводчика или чат-бота. Алгоритм адаптации чат-бота под конкретную задачу.	4
8	7	Создание интеллектуальной компьютерной игры. Алгоритм разработки интеллектуальной компьютерной игры.	4

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 экзамену	ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1-4, с. 9-227; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-125. ЭУМЛ, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191; ЭУМЛ, доп. лит. 2, ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108. ЭУМЛ, доп. лит. 4, с. 7-111; ЭУМЛ, доп. лит. 5, с. 2753 – 2764.	3	30
Изучение учебной и периодической литературы для подготовки к практическим (семинарским) занятиям и письменному опросу	Занятие 1: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1, с. 5-44; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 1-3, с. 5-32; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 1, с. 7-24. ЭУМЛ, доп. лит. 5, с. 2753 – 2764. Занятие 2 ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1и 2, с. 36-108; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 1, с. 7-24. ЭУМЛ,	3	39,5

	<p>доп. лит. 5, с. 2753 – 2764. Занятие 3: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.1 - 2, с. 36-108; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 2, с. 33-71; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.2, Гл.3-5, с. 93-180; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 2-3, с. 30-111. Занятие 4: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл. 3, с. 110-166; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.2, Гл. 6, с. 192-214; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 5-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 2-3, с. 30-111.</p> <p>Занятие 5: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 110-133; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102 . ЭУМЛ, доп. лит. 1, Гл. 1-7, с. 11-191; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-2, с. 5-60; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 2-3, с. 30-111. ЭУМЛ, доп. лит. 5, с. 2753 – 2764. Занятие 6: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 136-153; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102. ;ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 7, с. 216-247; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 2-3, с. 30-111. ЭУМЛ, доп. лит. 5, с. 2753 – 2764.</p> <p>Занятие 7: ЭУМЛ, осн. лит.1, Гл.3, с. 167-227; ЭУМЛ, осн. лит. 2, Гл. 3, с. 72-102; ЭУМЛ, доп. лит. 1, Р.1, с.5-64; ЭУМЛ, доп. лит. 2, Ч.3, Гл. 8-9, с. 247-315; ЭУМЛ, доп. лит. 3, Ч. 1-3, с. 72-108; ЭУМЛ, доп. лит. 4, Г. 2-3, с. 30-111. ЭУМЛ, доп. лит. 5, с. 2753 – 2764.</p>		
--	---	--	--

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	3	Текущий контроль	Мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование и решение задачи)	1	5	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	экзамен
2	3	Промежуточная	Компьютерное тестирование	-	5	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине	экзамен

		аттестация				85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %	
3	3	Текущий контроль	Письменный опрос (Методологическая разработка урока)	1	5	<p>Письменный опрос (Методологическая разработка урока) осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.</p> <p>Студенту предоставляется на выбор 1 тема урока из списка.</p> <p>Время, отведенное на работу -60 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Письменный опрос (Методологическая разработка урока) осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту предоставляется на выбор 1 тема из списка. Время, отведенное на работу -60 минут. При оценивании результатов мероприятия 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

	<p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
экзамен	<p>Промежуточная аттестация включает два мероприятия: компьютерное тестирование и решение задачи. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. 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 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Задача состоит из расчетной и графической части. На решение задачи отводится 1 час. Критерии оценивания решения задачи: - расчет и график выполнены верно – 20 баллов; - расчет выполнен верно, график имеет недочеты – 16 балла; - расчет имеет недочеты, принцип построения графика верен – 12 балла; - расчет и график имеют недочеты – 8 балла; - расчет и график имеют грубые замечания – 4 балл; - задача не выполнена – 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 40.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	<p>На экзамене 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</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: характеристики основных компонентов методической системы обучения искусственному интеллекту в профессиональных учебных заведениях; основные положения и закономерности обучения искусственному интеллекту; специфику инклюзивного подхода в обучении искусственному интеллекту.	+	+	+
ПК-1	Умеет: определять содержание, выбирать формы и методы обучения искусственному интеллекту в профессиональных учебных заведениях; разрабатывать сопутствующую учебно-методическую документацию; проектировать содержание разделов модуля «Системы искусственного интеллекта».	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: формирования у обучающихся конкретных знаний, умений и навыков в области систем, о важности знаний об искусственном интеллекте вне зависимости от будущей профессии или специальности.	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Барыкин, С. Г. Системы искусственного интеллекта Конспект лекций С. Г. Барыкин, Н. В. Плотникова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 83, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Лорьер, Ж-Л. Системы искусственного интеллекта Пер. с фр. под ред. В. Л. Стефанюка. - М.: Мир, 1991. - 568 с. ил.

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	Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сердюков, Ю. М. Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта : учебное пособие / Ю. М. Сердюков ; под редакцией Ю. М. Сердюкова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2020. — 169 с. — ISBN 978-5-262-00881-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179385 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Ручкина, Г. Ф. Теория правового регулирования искусственного интеллекта, роботов и объектов робототехники в Российской Федерации : монография / Г.

		издательства Лань	Ф. Ручкина, М. В. Демченко, А. В. Попова. — Москва : Прометей, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-00172-011-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166018 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузина, Н. В. Методика преподавания гуманитарных дисциплин в высшей школе : учебно-методическое пособие / Н. В. Кузина. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144689 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Старцева, О. Г. Формирование профессионально важных качеств будущего педагога профессионального обучения средствами информационных технологий : монография / О. Г. Старцева. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-87978-670-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49509 — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Журналы	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Игошин В.И. О значении теории алгоритмов для системы современного профессионального образования и методики ее преподавания. Профессиональное образование в современном мире. 2019;9(2) https://e.lanbook.com/book/311171

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
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.
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.