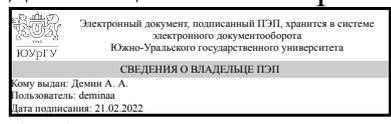


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
ФИО: Лизунова Лариса Рейновна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации  
Дата подписания: 28.07.2022 14:57:30  
Уникальный программный ключ:  
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



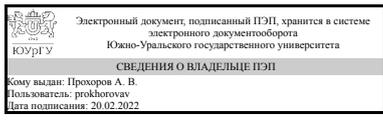
**А. А. Демин**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины 1.Ф.М1.05 Практикум по разработке цифровых образовательных ресурсов с использованием искусственного интеллекта для направления 44.04.01 Педагогическое образование уровень Магистратура магистерская программа Искусственный интеллект в образовании форма обучения очная кафедра-разработчик Современные образовательные технологии**

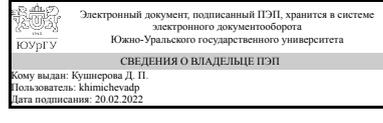
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.02.2018 № 126

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



**А. В. Прохоров**

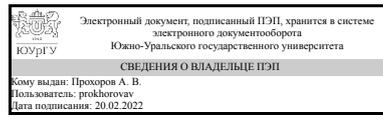
Разработчик программы,  
старший преподаватель



**Д. П. Кушнерова**

**СОГЛАСОВАНО**

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



**А. В. Прохоров**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование у магистрантов углубленных знаний и умений в области разработки цифровых образовательных ресурсов с использованием технологий искусственного интеллекта. Задачами дисциплины являются овладение магистрантами следующими навыками: самостоятельная разработка цифровых образовательных ресурсов на основе методов компьютерного зрения, разнообразных методов трекинга, используемых в пакетах дополненной реальности, а также технологий для разработки ботов-помощников и обработки естественного языка для реализации принципов адаптивного, персонализированного и индивидуального обучения.

## Краткое содержание дисциплины

Компьютерное зрение и дополненная реальность при разработке цифровых образовательных ресурсов. Применение технологий разработки ботов-помощников и технологии обработки естественного языка. Технологии компьютерного зрения для задач распознавания и детектирования. Технологии трекинга, применяемые в приложениях с дополненной реальностью. «Дополненный интеллект» в образовании. Геймификация на основе ИИ. Особенности разработки концепт будущего цифрового образовательного ресурса с использованием ИИ. Возможности улучшения существующих образовательных ресурсов за счет применения технологий ИИ.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| ПК-2 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика | Умеет: выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики<br>Имеет практический опыт: руководства проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                           | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Проектирование и мониторинг в образовании, Интеллектуальный анализ данных в образовании | Не предусмотрены                            |

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

| Дисциплина                                   | Требования  |
|--|---|
| Интеллектуальный анализ данных в образовании | Знать: Методологические подходы к выбору и применению методов структурирования знаний в |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>виде Интеллект-карт, деревьев решений. Принципы построения современных рекомендательных систем. Методы классификации данных, их применение для анализа образовательных данных. Уметь: Применять методы структурирования знаний для построения концептуальных моделей знаний Владеть: Инструментами построения концептуальных моделей знаний. Навыками построения дашбордов на основе образовательных данных.</p> |
| Проектирование и мониторинг в образовании | <p>знать специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных</p>  |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 109,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 3                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 216         | 216                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 96          | 96                                 |  |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 64                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 106,75      | 106,75                             |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| Подготовка к дифференцируемому зачету                                      | 31,75       | 31.75                              |  |
| Подготовка к курсовому проекту   | 25          | 25                                 |  |
| Подготовка к практическим работам  | 25          | 25                                 |  |
| Подготовка к тестированию  | 25          | 25                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 13,25       | 13,25                              |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет,КП                       |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--|---|---|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Применение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в цифровых образовательных ресурсах (ЦОР) | 7   | 2 | 5  | 0  |
| 2         | «Дополненный интеллект» в образовании  | 18  | 8 | 10 | 0  |
| 3         | Геймификация на основе ИИ  | 18  | 8 | 10 | 0  |
| 4         | Виртуальные помощники и чат-боты   | 14  | 4 | 10 | 0  |

|   |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|
| 5 | Сбор и анализ цифрового следа обучающихся                     | 14 | 4 | 10 | 0 |
| 6 | Персонализированное и адаптивное обучение с использованием ИИ | 12 | 6 | 6  | 0 |
| 7 | Проектный модуль по разработке ЦОР с ИИ                       | 13 | 0 | 13 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Понятие ЦОР. Возможности использования ЦОР с ИИ для адаптивного, персонализированного обучения, автоматического оценивания, технологии и инструментальные средства создания ЦОР. Технологические и методические аспекты применения ИИ при разработке ЦОР. | 2            |
| 2        | 2         | Понятие «дополненной реальности» и «дополненного интеллекта». Основы компьютерного зрения для задач разработки ЦОР.   | 4            |
| 3        | 2         | Системы трекинга в дополненной реальности. Разработка ЦОР с использованием технологий дополненной реальности.   | 4            |
| 4        | 3         | Понятие и способы геймификации обучения.  | 4            |
| 5        | 3         | Понятие и классификация видов игрового ИИ. Технологии и средства разработки ЦОР с использованием игрового ИИ.   | 4            |
| 6        | 4         | Основы обработки естественного языка для задач разработки ЦОР.  | 2            |
| 7        | 4         | Понятие «виртуальная личность» и «виртуальный помощник». Технологии разработки виртуальных помощников и чат-ботов.  | 2            |
| 8        | 5         | Понятие «персонализация», «индивидуализация» и «адаптивное обучение». Возможности применения ИИ в ЦОР для обеспечения персонализации, индивидуализации образовательного процесса и реализации адаптации адаптивного обучения.                             | 4            |
| 9        | 6         | Методы и алгоритмы персонализации и адаптации учебных материалов и средств контроля качества обучения на основе ИИ.   | 6            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Практическое занятие. Знакомство с технологиями и инструментальными средствами создания ЦОР с ИИ. Знакомство с понятием предмета компьютерного зрения, общие подходы и отличия от предмета компьютерной графики. Текущее состояние области, причины сложности анализа изображений. | 2            |
| 2         | 1         | Базовые техники работы с изображениями. Примеры последних разработок в области компьютерного зрения. Системы дополненной реальности.   | 3            |
| 3         | 2         | Знакомство с дополненной и виртуальной реальностью. Применение технологий дополненной и виртуальной реальности при разработке ЦОР.   | 6            |
| 4         | 2         | Обзор платформ виртуальной и дополненной реальностей.  | 4            |
| 5         | 3         | Моделирование и проектирование трёхмерных объектов в Blender.  | 6            |
| 6         | 3         | Знакомство с межплатформенной средой разработки компьютерных игр Unity.  | 4            |
| 7         | 4         | Применение средств автозаполнения и автодополнения (autocomplete)  | 6            |
| 8         | 4         | Разработка виртуального помощника (чат-бота) на языке Python или специального конструктора по заданию.   | 4            |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 9  | 5 | Проектирование системы сбора данных для создания цифрового следа обучающегося.                       | 6 |
| 10 | 5 | Формирование отчётов по данным, предложенным для анализа.  | 4 |
| 11 | 6 | Проектирование системы сбора данных, используемых в формировании индивидуальной траектории обучения. | 4 |
| 12 | 6 | Формирование индивидуальной траектории обучения на основе предложенных данных.                       | 2 |
| 13 | 7 | Идентификация (переопределение) проблемы и конкретизация задачи использования ЦОР с ИИ.              | 4 |
| 14 | 7 | Формализация задачи использования ЦОР с ИИ.  | 4 |
| 15 | 7 | Прототипирование задачи использования ЦОР с ИИ.  | 2 |
| 16 | 7 | Тестирование задачи использования ЦОР с ИИ.  | 3 |

### 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. 1-7) № 3 (Гл. 1-2), № 4 (Гл. 1).                   | 3       | 31,75        |
| Подготовка к курсовому проекту        | ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-3), № 3 (Гл. 2), № 4 (Гл. 1-11), № 5 (Гл. 1-2), № 6 (Гл. 1-14). | 3       | 25           |
| Подготовка к практическим работам     | ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-3), № 3 (Гл. 2), № 4 (Гл. 1-11), № 5 (Гл. 1-2), № 6 (Гл. 1-14). | 3       | 25           |
| Подготовка к тестированию             | ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-3), № 2 (Гл. 1-7) № 3 (Гл. 1-2), № 4 (Гл. 1).                   | 3       | 25           |

## 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-мestr | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА         |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|--|--------------------------|
| 1    | 3        | Текущий контроль | Тестирование по теме 1            | 0,08 | 5          | 5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br>4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы.<br>3 балла: дано три правильных ответа на | дифференцированный зачет |

|   |   |                  |                        |      |   |   |                          |
|---|---|------------------|------------------------|------|---|---|--------------------------|
|   |   |                  |                        |      |   | вопросы.<br>2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br>1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.  |                          |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Тестирование по теме 2 | 0,08 | 5 | 5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br>4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы.<br>3 балла: дано три правильных ответа на вопросы.<br>2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br>1 балл: дан один правильный ответ на вопросы. | дифференцированный зачет |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Тестирование по теме 3 | 0,08 | 5 | 5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br>4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы.<br>3 балла: дано три правильных ответа на вопросы.<br>2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br>1 балл: дан один правильный ответ на вопросы. | дифференцированный зачет |
| 4 | 3 | Текущий контроль | Тестирование по теме 4 | 0,08 | 5 | 5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br>4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы.<br>3 балла: дано три правильных ответа на вопросы.<br>2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br>1 балл: дан один правильный ответ на вопросы. | дифференцированный зачет |
| 5 | 3 | Текущий контроль | Тестирование по теме 5 | 0,08 | 5 | 5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br>4 балла: дано четыре  | дифференцированный зачет |

|   |   |                        |                          |      |   |  |                          |
|---|---|------------------------|--------------------------|------|---|--|--------------------------|
|   |   |                        |                          |      |   | <p>правильных ответа на вопросы.<br/> 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы.<br/> 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br/> 1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.</p>  |                          |
| 6 | 3 | Текущий контроль       | Тестирование по теме 6   | 0,08 | 5 | <p>5 баллов: даны все правильные ответы на вопросы.<br/> 4 балла: дано четыре правильных ответа на вопросы.<br/> 3 балла: дано три правильных ответа на вопросы.<br/> 2 балла: дано два правильных ответа на вопросы.<br/> 1 балл: дан один правильный ответ на вопросы.</p>   | дифференцированный зачет |
| 7 | 3 | Курсовая работа/проект | Защита курсового проекта | -    | 9 | <p>Показатели оценивания: –<br/> Соответствие заданию: 3 балла – полное соответствие заданию, работоспособность во всех режимах 2 балла – полное соответствие заданию, работоспособность в подавляющем большинстве режимов 1 балл – не полное соответствие заданию, работоспособность только в части режимов 0 баллов – не соответствие заданию, неработоспособность или работоспособность только в малой части режимов – Качество пояснительной записки: 3 балла – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала</p> | курсовые проекты         |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  | <p>с соответствующими выводами и обоснованными положениями 2 балла – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями 1 балл – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения 0 балл – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. – Защита курсового проекта: 3 балла – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 2 балла – при</p> |
|--|--|--|--|--|---|

|   |   |                  |                              |       |   |  |                          |
|---|---|------------------|------------------------------|-------|---|--|--------------------------|
|   |   |                  |                              |       |   | защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы 1 балл – при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки<br>Максимальное количество баллов – 9. |                          |
| 8 | 3 | Текущий контроль | Защита практической работы 1 | 0,86  | 5 | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)<br>0 баллов: задание не выполнено  | дифференцированный зачет |
| 9 | 3 | Текущий контроль | Защита практической работы 2 | 0,086 | 5 | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с   | дифференцированный зачет |

|    |   |                  |                              |       |   |   |                          |
|----|---|------------------|------------------------------|-------|---|---|--------------------------|
|    |   |                  |                              |       |   | ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)<br>0 баллов: задание не выполнено  |                          |
| 10 | 3 | Текущий контроль | Защита практической работы 3 | 0,086 | 5 | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)<br>0 баллов: задание не выполнено | дифференцированный зачет |
| 11 | 3 | Текущий контроль | Защита практической работы 4 | 0,086 | 5 | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)<br>0 баллов: задание не выполнено | дифференцированный зачет |
| 12 | 3 | Текущий контроль | Защита практической работы 5 | 0,86  | 5 | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи   | дифференцированный зачет |

|    |   |                          |  |       |    |  |                          |
|----|---|--------------------------|--|-------|----|--|--------------------------|
|    |   |                          |  |       |    | работы)<br>0 баллов: задание не выполнено  |                          |
| 13 | 3 | Текущий контроль         | Защита практической работы 6   | 0,086 | 5  | 5 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы.<br>1-4 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы)<br>0 баллов: задание не выполнено  | дифференцированный зачет |
| 14 | 3 | 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 | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  |  | количество баллов за промежуточную аттестацию – 20. |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| курсовые проекты             | Задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю программный продукт. В процессе демонстрации программного продукта проверяется: соответствие программы заданию; работоспособность в различных режимах. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КП. На защиту студент предоставляет: 1. Развернутое задание. 2. Программный продукт. 3. Пояснительную записку на 25-30 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации, сделанную по нормоконтролю. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. 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 п. 2.7 Положения       |
| 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 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| ПК-2        | Умеет: выявлять области деловой деятельности, которые потенциально могут получить отдачу от аналитики  | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: руководства проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях со стороны заказчика |      |   |   |   |   |   |   |   | + | +  | +  | +  | +  | +  |

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 | Кононова, О. В. Проектирование информационно-обучающей веб-среды с элементами геймификации. Вопросы организации текстового и игрового контента : учебное пособие / О. В. Кононова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 70 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/110430">https://e.lanbook.com/book/110430</a> ( |
| 2 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Душкин, Р. В. Искусственный интеллект / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 280 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/131703">https://e.lanbook.com/book/131703</a>   |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Цифровая педагогика: технологии и методы : учебное пособие / Н. В. Соловова, Д. С. Дмитриев, Н. В. Суханкина, Д. С. Дмитриева. — Самара : Самарский университет, 2020. — 128 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/188886">https://e.lanbook.com/book/188886</a>  |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Джонатан, Л. Виртуальная реальность в Unity / Л. Джонатан ; перевод с английского Р. Н. Рагимов. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-97060-234-8. — Текст : электронный <a href="https://e.lanbook.com/book/93271">https://e.lanbook.com/book/93271</a>  |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Купряшкин, А. Г. Мультимедиа-технологии : учебное пособие / А. Г. Купряшкин. — Норильск : НГИИ, 2018. — 127 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/155910">https://e.lanbook.com/book/155910</a>   |

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/131721">https://e.lanbook.com/book/131721</a> |
|---|---------------------------|---|--|

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Blender(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. Igor Pavlov-7-Zip (бессрочно)
5. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
6. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
7. -Python(бессрочно)
8. 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)
9. -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  |
|---------------------------------|-----------|---|
| 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. |
| 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. |