

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.07
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Человеко-машинное взаимодействие

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)/специализация
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Лекции	18	18
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	52,25	52,25
Самостоятельная работа	91,75	91,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и):
доцент кафедры «Прикладная математика и информатика», к.т.н. Климов В.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от « 28 » августа 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Получение теоретических и практических навыков проектирования систем с учетом пользовательских потребностей, освоение основ прототипирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Введение в программную инженерию», «Информационные системы и технологии».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: написание выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач (ИУК-1.1.) Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности (ИУК-1.2.) Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений (ИУК-1.3.)	Знать: методы отбора пользовательских потребностей в рамках человеко-машинного взаимодействия
		Уметь: систематизировать и анализировать данных пользовательских потребностей в рамках человеко-машинного взаимодействия
		Владеть: навыками поиска новых методов человеко-машинного взаимодействия
Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-3)	Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки	Знать: технологии разработки человеко-машинного интерфейса
		Уметь: разрабатывать компоненты человекоориентированных интерфейсов
		Владеть: навыками разработки

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	(ПК-3.1) Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения (ПК-3.2) Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения (ПК-3.3)	человеко-машинных интерфейсов
Способен моделировать прикладные бизнес-процессы и предметную область (ПК-4)	Знает методы формального описания бизнес- процессов, методы моделирования прикладных бизнес-процессов и предметной области (ПК-4.1) Умеет составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных бизнес-процессов и предметной области (ПК-4.2) Владеет навыками построения моделей прикладных бизнес-процессов и предметной области (ПК-4.3)	Знать: методы описания процессов человеко-машинного взаимодействия
		Уметь: описывать процессы человеко-машинного взаимодействия
		Владеть: навыками построения моделей человеко-машинного взаимодействия

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Взаимодействие человека и компьютера	Лекция	Тема 1. Основы человеко-машинного взаимодействия	6	4			Собеседование
	Пр	Практическое задание 1. Архитектура приложения - схема человеко-машинного взаимодействия	6	4	10		Отчет по практической работе
	Лекция	Тема 2. Проектирование интерфейсов	6	2			Собеседование
	Лекция	Тема 3. Человеко-ориентированный дизайн	6	2			Собеседование
	Пр	Практическое задание 2.Дизайн пользовательского интерфейса	6	6	15		Отчет по практической работе
Модуль 2. Реализация интерфейсов	Лекция	Тема 4. Графический интерфейс с пользователем	6	2			Собеседование
	Пр	Практическое задание 3. Компоненты интерфейса	6	4	15		Отчет по практической работе
	Лекция	Тема 5. Навигация и компоненты управления	6	2			Собеседование
	Пр	Практическое задание 4. Формы ввода- вывода	6	4	15		Отчет по практической работе

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лекция	Тема 6. Визуализация данных сложной структуры	6	2			Собеседование
	Пр	Практическое задание 5. Пользовательские настройки интерфейса	6	6	15		Отчет по практической работе
	Лекция	Тема 7. Конструкторы интерфейсов	6	2			Собеседование
	Пр	Практическое задание 6. Конструкторы интерфейсов	6	6	15		Отчет по практической работе
	Лекция	Тема 8. Юзабилити-инжиниринг (Usability engineering)	6	2	0		Собеседование
	Пр	Практическое задание 7. Тестирование usability интерфейса	6	4	15		Отчет по практической работе
	ПА	Промежуточная аттестация	6	0,25			Зачет
Итого:				52,25	100		

Схема расчета итогового балла

«(Сумма + Т_{ср})/2» - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем промежуточным тестам, проводимым через ОТ, делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках изучения дисциплины «Глубокое машинное обучение» предусмотрено использование следующих образовательных технологий: технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия и тесты.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе изучения лекционных тем можно задавать преподавателю уточняющие вопросы через форму обратной связи с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Для закрепления материала необходимо пройти промежуточный тест после лекции.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	УК-1; ПК-3; ПК-4	Собеседование Отчеты по практическим работам Зачет

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическое занятие

(наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

Практическое задание 1. Архитектура приложения - схема человеко-машинного взаимодействия

Используя графический стандарт методологии IDEF0, нотации BPMN и язык UML, нарисуйте архитектуру интерфейса с учетом особенностей и потребностей пользователя и отражающую основные параметры человеко-машинное взаимодействия.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Описание работы (характеристика используемых методик):

Графический стандарт IDEF0 является частью методологии структурного анализа.

Unified Modeling Language - язык графического описания для объектного моделирования.

Практическое задание 2. Дизайн пользовательского интерфейса

Используя графические редакторы и средства эмуляции, реализуйте дизайн пользовательского интерфейса согласно архитектуре, разработанной в задании 1. В отчете необходимо представить экранные формы и детальное описание дизайна.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Описание работы (характеристика используемых редакторов):

Графический редактор CorelDRAW позволяет работать как с растровыми изображениями, так и с векторными, что значительно упрощает создание элементов пользовательского дизайна и их редактирование.

Онлайн-сервисы позволяют не только отрисовывать дизайн пользовательского интерфейса, но также проводить эмуляции. Детально проработанный, качественный дизайн значительно упрощает всю последующую работу над созданием приложения и повышает удобство его использования.

Практическое задание 3. Компоненты интерфейса

Используя любой высокоуровневый язык программирования, реализовать визуализацию компонентов пользовательского интерфейса.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Описание работы (фрагмент программного кода и визуализация):

```

rbtn = widgets.RadioButtons(options=['pepperoni', 'pineapple', 'anchovies'],
description='Pizza topping:', disabled=False)
display(rbtn)

```



```

widgets.Select(
    options=['Linux', 'Windows', 'OSX'],
    value='OSX',
    description='OS:',
    disabled=False
)

```



Практическое задание 4. Формы ввода-вывода

Используя любой высокоуровневый язык программирования, реализовать визуализацию компонентов пользовательского интерфейса – поля ввода и вывода информации.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Практическое задание 5. Пользовательские настройки интерфейса

Используя любой высокоуровневый язык программирования, реализовать визуализацию компонентов настраиваемого пользовательского интерфейса.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

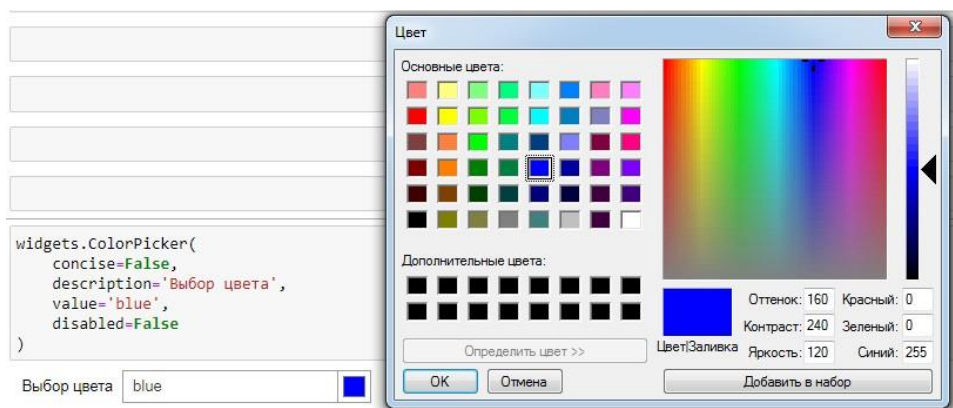
Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Описание работы (фрагмент программного кода и визуализация):

```
widgets.ColorPicker(
    concise=False,
    description='Выбор цвета',
    value='blue',
    disabled=False
)
```



Практическое задание 6. Конструкторы интерфейсов

Используя конструкторы интерфейсов и онлайн средства прототипирования, реализовать разработанную в предыдущих заданиях архитектуру пользовательского интерфейса.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Практическое задание 7. Тестирование usability интерфейса

Составьте план тестирования и список возможных ошибок взаимодействия с учетом правил разработки интерфейса, в качестве тестируемого интерфейса используйте реализацию, разработанную на предыдущих практических занятиях.

Форма отчета по практическому занятию

В отчет должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы.

Требования к оформлению

Отчёт оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим задания. Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.).

В отчете должны быть представлены экранные формы результатов выполнения заданий.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

Описание работы (правила usability):

Usability – удобство и простота использования интерфейса, обеспечивающее комфортное и эффективное человеко-машинное взаимодействие.

Существует ряд правил реализации usability, среди которых:

1. Правило трех кликов – информация, необходимая пользователю, должна быть максимально доступна
2. Правило двух минут – непонятный для пользователя интерфейс вызывает отрицательное отношение к разработанному приложению; в первые две минуты оценивается удобство и интуитивность экранных форм, комфортность работы.

Темы письменных работ

В данном курсе выполнение не предусмотрено учебным планом

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к экзамену (зачету, зачету с оценкой)
1	Роль когнитивной психологии в человеко-машинном взаимодействии
2	Понятие искусственной среды обитания
3	Понятия абстракция, протокол и интерфейс
4	Понятие человеко-машинных интерфейсов
5	Понятие технической эстетики
6	Понятие «интерфейс с пользователем»
7	Основные свойства интерфейсов с пользователем компьютерных систем
8	Стандарты серии ISO 9241
9	Психофизиология человека и принципы работы человеческого мозга в рамках дисциплины человеко-машинного взаимодействия
10	Базовые когнитивные характеристики, изучаемые в рамках дисциплины человеко-машинного взаимодействия
11	Инструментарий целесообразной деятельности в рамках дисциплины человеко-машинного взаимодействия
12	Использование знаковых систем в интерфейсах
13	Понятие информации и знаковых систем
14	Источники информации и их характеристика
15	Методы сбора информации
16	Методы проверки информации
17	Знаковые системы и кодирование информации
18	Классификация и свойства знаков
19	Шаблоны поведения и шаблоны взаимодействия
20	Классификация пользователей человеко-машинных интерфейсов
21	Парадигмы взаимодействия в человеко-машинных интерфейсах
22	Понятия модель программы и модель пользователя
23	Понятие удовлетворенности пользователя в человеко-машинном взаимодействии
24	Смыслы «виртуализации» в рамках дисциплины человеко-машинного взаимодействия
25	Обучение и переобучение в человеко-машинном взаимодействии
26	Понятие моделей обучения
27	Понятие «кривая обучения»
28	Принципы построения обучающихся информационных систем
29	Основные концепции человеко-машинного интерфейса
30	Понятие эффективности, эргономичности и эстетичности в человеко-машинном интерфейсе
31	Понятие единства и полноты в человеко-машинном интерфейсе
32	Понятие индивидуализации и адаптации в человеко-машинном интерфейсе
33	Понятие корректности в человеко-машинном интерфейсе
34	Классификация человеко-машинных интерфейсов
35	Понятие общих и специализированных интерфейсов пользователя
36	Технические ограничения при создании интерфейса пользователя
37	Понятие usability и user experience
38	Шаблоны проектирования интерфейса пользователя
39	Методы улучшения взаимодействия систем и пользователей
40	Этапы проектирования человеко-машинного интерфейса
41	Роль проектирования в жизненном цикле программного продукта
42	Процесс проектирования и конструирования интерфейса с пользователем
43	Понятие статического прототипа

№ п/п	Вопросы к экзамену (зачету, зачету с оценкой)
44	Каркасные карты в проектировании человеко-машинного интерфейса
45	Графический интерфейс пользователя
46	Классификация графического интерфейса пользователя
47	Представление информации и навигация в графическом интерфейсе пользователя
48	Графический интерфейс пользователя современного персонального компьютера
49	Основные объекты и подсистемы графического интерфейса пользователя
50	Эстетика и визуальное восприятие в человеко-машинном интерфейсе
51	Стиль интерфейса пользователя
52	Объектно-ориентированное проектирование графического интерфейса пользователя
53	Компоненты управления графического интерфейса пользователя
54	Средства навигации графического интерфейса пользователя
55	Обработка ошибок в работе графического интерфейса пользователя
56	Редактирование (ввод) данных сложной структуры
57	Агрегация компонентов управления графического интерфейса пользователя
58	Критерии качества и критерии сравнения человеко-машинного интерфейса
59	Невизуальное тестирование пользовательского интерфейса
60	Мобильность как свойство в человеко-машинном интерфейсе.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки
6	Собеседование	<p>Отметка «зачтено» ставится студенту, который не продемонстрировал знание материала, ориентируется в изученном материале.</p> <p>Отметка «не зачтено» ставится студенту, который не продемонстрировал знание материала</p>
6	Отчет по практическому заданию	<p>Отметка «зачтено» ставится студенту, который продемонстрировал результаты выполнения практической работы, соответствующие поставленным задачам, и предоставил отчет, оформленный должным образом и содержащий краткое описание полученных результатов</p> <p>Отметка «не зачтено» ставится студенту, который не продемонстрировал результаты выполнения практической работы или не представил по ней отчет или представленный отчет не соответствует требованиям по оформлению.</p>
6	Зачет (по накопленному баллу)	<p>«зачтено» - студент набрал от 40 до 100 баллов за все мероприятия курса и по всем практическим / лабораторным работам стоит отметка «зачтено»</p> <p>«не зачтено» - студент набрал менее 40 баллов за все мероприятия курса или не по всем практическим / лабораторным работам стоит отметка «зачтено»</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Мерзлякова Е.Ю.	Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]	учебно-методическое пособие	2015	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45491.html .— ЭБС «IPRbooks»
2	Акчурин Э.А.	Человеко-машинное взаимодействие [Электронный ресурс]	учебное пособие	2016	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90285.html .— ЭБС «IPRbooks»
3	Баканов А.С., Обознов А.А.	Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия [Электронный ресурс]	учебное пособие	2011	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15677.html .— ЭБС «IPRbooks»
4	Баканов А.С., Обознов А.А.	Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход [Электронный ресурс]	учебное пособие	2019	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88367.html .— ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	Назаркин О.А.	Разработка графического пользовательского интерфейса в соответствии с паттерном Model-View- Viewmodel на платформе Windows Presentation Foundation. Основные средства WPF [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Проектирование человеко-машинного интерфейса»	учебное пособие	2014	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55141.html .— ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

SpringerLink <https://link.springer.com/>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	IDE PyCharm Community Edition, Python 3.8 и выше	Свободно распространяемое ПО
2	Anaconda (Miniconda), Python 3.7	Свободно распространяемое ПО
3	JavaFX Scene Builder	Свободно распространяемое ПО
4	Borland C++ Builder	Договор 564 от 22.02.07 бессрочный
5	CorelDRAW	№3039167 бессрочный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские. Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.