

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.В.05 Анализ больших данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте		
Учебный план	09.03.02 ИТ-2021.plx Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Системное администрирование информационно-коммуникационных систем		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Часов контактной работы всего, в том числе:	53,7
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,6
самостоятельная работа	96	текущие консультации по практическим занятиям	1,6
часов на контроль	36	консультации перед экзаменом	2
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием экзамена	0,5
экзамен 6			

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины: овладение обучающимися теоретическими основами методов работы с большими данными для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины: формирование знаний основных алгоритмов работы с большими данными, методов их практического применения и оптимизации, основных теоретических и практических задач в работе с большими данными, методик решения этих задач; формирование умений применять современные средства для работы с большими данными

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Инфокоммуникационные системы и сети; Операционные системы; Технологии программирования; Информационные технологии; Теория алгоритмов; Иностранный язык; Математика; Теория вероятностей и математическая статистика; Информатика В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающегося сформированы: Знания: основных математических объектов и методов; математических основ алгоритмов и методов их оптимизации; архитектуры, интерфейсов и протоколов информационных систем; основ реляционных баз данных; иностранного языка на уровне чтения технической литературы Уметь: применять математические методы для решения практических задач; создавать программы на языках высокого уровня; анализировать качество работы алгоритмов; создавать запросы в реляционную базу данных; администрировать операционные системы и программные комплексы Владеть: навыками программирования основных структур и алгоритмов; навыками поиска технической информации	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Большие данные Производственная практика (научно-исследовательская работа) Производственная практика (преддипломная практика)	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1.1: Способность управления программно-аппаратными средствами информационных служб ИКС организации	
ПК-1.1.12: Знает системы стандартизации в области больших данных	
ПК-1.1.13: Имеет навыки разработки и описания методологии больших данных	
ПК-1.1.11: Владеет терминологией в области больших данных и в области разработки ИТ-решений для больших данных	
ПК-1.1.8: Знает классификацию видов данных	
ПК-1.1.10: Знает базовые алгоритмы обработки больших данных	
ПК-1.3: Способность администрирования сетевой подсистемы ИКС организации	
ПК-1.3.7: Знает требования к информационной безопасности в области больших данных	
ПК-1.4: Способен создать (модифицировать) и сопровождать инфокоммуникационные системы, производить разработку требований к ИС	
ПК-1.4.7: Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных при проектировании ИС	
ПК-1.4.1: Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением больших данных	
ПК-1.5: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	
ПК-1.5.4: Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования информационных систем	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	математические объекты и методы, необходимые для работы с большими данными; основные алгоритмы работы с большими данными, основные теоретические и практические задачи в работе с большими данными; современные средства для работы с большими данными
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать качество данных, проводить их анализ, извлекать содержательную информацию; самостоятельно проектировать и реализовывать алгоритмы работы с большими данными; использовать основные информационные системы и среды разработки для самостоятельного решения задач анализа большим данным; строить и оптимизировать модели анализа больших данных
3.3	Владеть:

3.3.1	практическими навыками работы с данными: получение, анализ, сохранение, обработка, визуализация; языками программирования и специальными прикладными программами для создания алгоритмов анализа больших данных; информационными системами и средами, актуальными для решения задач обработки данных
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Основы анализа больших данных					
1.1	Введение в анализ больших данных /Лек/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.12 ПК-1.3.7 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Установка ПО для работы с большими данными /Лаб/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах по отработке практических навыков работы с ПО
1.3	Первичное ознакомление с инструментами работы с данными /Пр/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.12 ПК-1.1.13 ПК-1.3.7 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению инструментов работы
1.4	Математические методы для анализа больших данных /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.5	Математические методы /Лаб/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение методов
1.6	Решение практических задач /Пр/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.13 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по решению практико-ориентированных задач
1.7	Инструменты для анализа больших данных /Лек/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.8	Программирование на Python /Лаб/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.13 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку практических навыков программирования
1.9	Синтаксис Python, библиотеки pandas, matplotlib, numpy /Пр/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по изучению синтаксиса и библиотек программирования

1.10	Основные задачи при работе с большими данными /Лек/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.11	Разведочный анализ данных" /Лаб/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.13 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.12	Библиотека sklearn, методы оптимизации моделей обучения /Пр/	6	1	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению методов оптимизации
1.13	Решение тестов в BlackBoard /Ср/	6	16	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.12 ПК-1.1.13 ПК-1.3.7 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Основные модели для анализа больших данных					
2.1	Преобразование данных /Лек/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Преобразование данных /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.1.13 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Практическое преобразование данных /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах на отработку навыков преобразования данных
2.4	Метод К ближайших соседей (KNN) /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Метрики для измерения расстояний /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах по отработке навыков применения методики
2.6	Реализация метода KNN, подбор оптимальных гиперпараметров /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению методики подбора
2.7	Линейная и логистическая регрессии /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.8	Методы регуляризации /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение методов
2.9	Реализация регрессии, подбор оптимальных гиперпараметров /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению методики подбора
2.10	Деревья принятия решений /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	

2.11	Построение экспертной системы /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку навыков построения системы
2.12	Реализация ДПР, подбор оптимальных гиперпараметров /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению методики подбора
2.13	Случайный лес. Бутстрап и бэггинг. /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.14	Анализ качества работы ансамблей алгоритмов /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку навыков анализа
2.15	Реализация ансамблей деревьев, подбор оптимальных гиперпараметров /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению методики подбора
2.16	Градиентный бустинг /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.17	Градиентные методы /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение методов
2.18	Реализация алгоритма градиентного бустинга. /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по отработке навыков реализации алгоритмов
2.19	Решение тестов в BlackBoard /Ср/	6	16	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.13 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Актуальные прикладные задачи анализа данных					
3.1	Обработка текстов. Распознавание естественного языка(NLP) /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Анализ тональности текста /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку навыков анализа
3.3	Практическое применение библиотек nltk, fasttext, word2vec /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах на отработку навыков практического применения
3.4	Обработка изображений. Задачи компьютерного зрения. /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.5	Поиск аномалий на изображениях /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на освоение методики поиска
3.6	Практическая работа с библиотекой OpenCV /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах на формирование навыков практической работы
3.7	Нейронные сети /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	

3.8	Обучение нейронной сети /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах по освоению методики
3.9	Программирование нейронных сетей /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по отработке практических навыков программирования
3.10	Временные ряды. /Лек/	6	1	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
3.11	Анализ трендов /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах по освоению методики анализа
3.12	Практическая работа с временными рядами /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение практико-ориентированных задач
3.13	Решение тестов в BlackBoard /Ср/	6	16	ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Инфраструктура для анализа данных						
4.1	Библиотеки TensorFlow, PyTorch, Keras. /Лек/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Работа с TensorFlow /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку практических навыков работы с ПО
4.3	Практическое решение задач в PyTorch /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах, решение задач
4.4	Hadoop /Лек/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.5	Выполнение ЛР "Установка и настройка Hadoop" /Лаб/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в малых группах на отработку навыков установки и настройки ПО
4.6	Практические аспекты работы с Hadoop /Пр/	6	1	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группах по освоению практических аспектов работы
4.7	Решение тестов в BlackBoard /Ср/	6	24	ПК-1.1.11 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
4.8	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	24	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.12 ПК-1.1.13 ПК-1.3.7 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	

4.9	Промежуточная аттестация /Экзамен/	6	36	ПК-1.1.8 ПК-1.1.10 ПК-1.1.11 ПК-1.1.12 ПК-1.1.13 ПК-1.3.7 ПК-1.4.1 ПК-1.4.7 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	
-----	------------------------------------	---	----	--	------------------------------	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Форман Д., Соколова А.	Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel: Учебное пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016	http://znanium.com
Л1.2	Волкова П.А., Шипунов А.Б.	Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2020	http://znanium.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Вакалюк А. А.	Обработка больших данных: методические рекомендации к самостоятельной работе и практическим занятиям для магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	bb.usurt.ru. Система электронной поддержки обучения BlackBoard Learn. - URL: www.usurt.ru			
Э2	Хабр [сайт]. - URL: http://habr.com			
Э3	MachineLearning.ru [сайт] Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - URL: http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title			

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows		
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office		
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn		
6.3.1.4	Statistics and Machine Learning		
6.3.1.5	IDLE Python		

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)		
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Специализированный кабинет «Управление информационной безопасностью».</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Кабинет «Информатика, технологии и методы программирования».</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования</p>
<p>Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Компьютерный класс - Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы студентов, для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Специализированная мебель</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы</p>
<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель</p>

<p>Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
---	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонафицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением оформлением отчетов по лабораторным работам, оформлением отчетов по практическим занятиям организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольная работа (оформленные отчеты по лабораторным работам, отчеты по практическим занятиям направляется (направляются) в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию отчетов по лабораторным работам, отчетов по практическим занятиям, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.