

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 16 июня _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 Методы и технологии разработки клиент-серверных приложений

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b090302_23_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	68	68	68	68
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	68	68	68	68
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	23	23	23	23
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Фигура К.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы и технологии разработки клиент-серверных приложений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 24.04.2023 г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 51
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение основных методов и технологий разработки клиент-серверных приложений, базирующихся на применении паттернов проектирования современных распределенных систем.
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Web-программирование
2.1.2	Информационные и автоматизированные системы
2.1.3	Программирование
2.1.4	Базы данных
2.1.5	Инфокоммуникационные системы и сети
2.1.6	Программирование инженерных задач
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы процессов внедрения информационных систем
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Информационная безопасность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способность настраивать сетевые элементы инфокоммуникационной системы и проводить контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения	
Индикатор 1	ПК-4.1 Выполняет работы по установке, настройке и управлению сетевыми элементами инфокоммуникационной системы организации-заказчика
Индикатор 2	ПК-4.2 Осуществляет контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети
ПК-5: Способность управлять безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, проводить контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	
Индикатор 1	ПК-5.1 Выполняет работы по управлению безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети
Индикатор 2	ПК-5.2 Осуществляет контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы с использованием штатных и внешних программно-аппаратных средств контроля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы и библиотеки для реализации программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; методы и библиотеки для администрирования программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; методы и библиотеки по управлению безопасностью программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; особенности управления безопасностью программного и аппаратного обеспечения сервера.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять методы и библиотеки для реализации программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; применять методы и библиотеки для администрирования программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; применять методы и библиотеки по управлению безопасностью программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; осуществлять управление безопасностью программного и аппаратного обеспечения сервера.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения методов и библиотек для реализации программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; навыками применения методов и библиотек для администрирования программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; навыками применения методов и библиотек по управлению безопасностью программного обеспечения клиента и сервера с использованием языка программирования Python; навыками управления безопасностью программного и аппаратного обеспечения сервера.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	-------------	-----------------------------	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

	Раздел	Раздел 1. Применение одноузловых паттернов проектирования для построения клиент-серверных приложений						
1.1	Лек	Паттерн Sidecar	7	3	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.2	Лаб	Паттерн Sidecar	7	7	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.3	Ср	Паттерн Sidecar	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.4	Лек	Паттерн Ambassador	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Лекция-дискуссия, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.5	Лаб	Паттерн Ambassador	7	7	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.6	Ср	Паттерн Ambassador	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.7	Лек	Адаптеры	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.8	Лаб	Адаптеры	7	8	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.9	Ср	Адаптеры	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
1.10	Зачёт	Подготовка к зачету	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 2. Паттерны проектирования обслуживающих систем клиент-серверных приложений						
2.1	Лек	Реплицированные сервисы с распределением нагрузки	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.2	Лаб	Реплицированные сервисы с распределением нагрузки	7	7	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.3	Ср	Реплицированные сервисы с распределением нагрузки	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.4	Лек	Шардированные сервисы	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.5	Лаб	Шардированные сервисы	7	7	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.6	Ср	Шардированные сервисы	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.7	Лек	Паттерн Scatter/Gather	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2

2.8	Лаб	Паттерн Scatter/Gather	7	8	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.9	Ср	Паттерн Scatter/Gather	7	4	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.10	Лек	Функции и событийно-ориентированная обработка	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.11	Лаб	Функции и событийно-ориентированная обработка	7	4	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.12	Ср	Функции и событийно-ориентированная обработка	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
2.13	Зачёт	Подготовка к зачету	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
	Раздел	Раздел 3. Разработка веб-служб REST						
3.1	Лаб	Применение библиотеки Django Rest framework для построения клиент-серверных приложений	7	20	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
3.2	Лек	Применение библиотеки Django Rest framework для построения клиент-серверных приложений	7	2	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2
3.3	Зачёт	Подготовка к зачету	7	3	ПК-5 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-4.1, ПК-4.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (ситуационный анализ))

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – дискуссия)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

ЛЕКЦИЯ-ДИСКУССИЯ
Лекция-дискуссия № 1 (2 час.)
Тема: Паттерн Ambassador

CASE-STUDY (АНАЛИЗ КОНКРЕТНЫХ СИТУАЦИЙ, СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ)

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №1 (2 час.)

Тема: Паттерн Scatter/Gather.

case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) №2 (4 час.)

Тема: Паттерн Scatter/Gather.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторная работа №1 (8 час.)

Тема: Паттерн Sidecar

Цель: Изучить паттерн Sidecar

Лабораторная работа №2 (7 час.)

Тема: Паттерн Ambassador

Цель: Изучить паттерн Ambassador

Лабораторная работа №3 (7 час.)

Тема: Адаптеры

Цель: Изучить адаптеры

Лабораторная работа №4 (7 час.)

Тема: Реплицированные сервисы с распределением нагрузки

Цель: Изучить реплицированные сервисы с распределением нагрузки

Лабораторная работа №5 (7 час.)

Тема: Шардированные сервисы

Цель: Изучить шардированные сервисы

Лабораторная работа №6 (8 час.)

Тема: Паттерн Scatter/Gather

Цель: Изучить паттерн Scatter/Gather

Лабораторная работа №7 (4 час.)

Тема: Функции и событийно-ориентированная обработка

Цель: зучить функции и событийно-ориентированную обработку

Лабораторная работа №8 (4 час.)

Тема: Применение библиотеки Django Rest framework для построения клиент-серверных приложений

Цель: Изучить применение библиотеки Django Rest framework для построения клиент-серверных приложений

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для зачёта:

Раздел № 1. Применение одноузловых паттернов проектирования для построения клиент-серверных приложений.

- 1.1. Понятие клиент-серверного приложения;
- 1.2. Что такое многоуровневая система клиент-сервер? Приведите блок-схему и объясните работу такой системы;
- 1.3. Что такое сервер? Что такое клиент?
- 1.4. Охарактеризуйте основные клиент-серверные свойства архитектуры информационной системы.
- 1.5. Паттерн Sidecar;
- 1.6. Обобщенная схема паттерна Sidecar;
- 1.7. Добавление возможности HTTPS-соединения к унаследованному сервису;
- 1.8. Динамическая конфигурация с помощью паттерна Sidecar;
- 1.9. Модульные контейнеры приложений;
- 1.10. Паттерн Ambassador;
- 1.11. Использование паттерна Ambassador для шардирования сервиса;
- 1.12. Использование паттерна Ambassador для реализации сервиса-посредника;
- 1.13. Адаптеры;

Раздел № 2. Паттерны проектирования обслуживающих систем клиент-серверных приложений.

- 2.1. Реплицированные сервисы с распределением нагрузки;
- 2.2. Сервисы без внутреннего состояния;
- 2.3. Сервисы с закреплением сессий;
- 2.4. Сервисы с репликацией на уровне приложения;
- 2.5. Шардированные сервисы;
- 2.6. Шардирующие функции;
- 2.7. Шардирование реплицированных сервисов;
- 2.8. Паттерн Scatter/Gather;
- 2.9. Scatter/Gather с распределением нагрузки корневым узлом;
- 2.10. Scatter/Gather с шардированием терминальных узлов;
- 2.11. Масштабирование
- 2.12. Scatter/Gather-систем с учетом надежности и производительности;
- 2.13. Функции и событийно-ориентированная обработка;
- 2.14. Паттерн Decorator. Преобразование запроса или ответа;

2.15. Событийные конвейеры.

Раздел № 3. Разработка веб-служб REST.

3.1. Разработка веб-служб REST;

3.2. Сериализация;

3.3. Принципы построения REST;

3.4. Идентификация действий по HTTP-методу;

3.5. Разграничение доступа.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы (отчеты по лабораторным работам), вопросы для зачёта (перечень вопросов по разделам дисциплины).

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1		Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Питер, 2004	7	
Л1.2	Таненбаум Э., Стеен М.	Распределенные системы: Принципы и парадигмы	Санкт-Петербург: Питер, 2003	5	
Л1.3	Ипатов Э. Р., Ипатов Ю. В.	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник	Москва: Флинта, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79551

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Шелудько В. М.	Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060
Л2.2	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056
Л2.3	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	Python IDLE
7.3.1.5	Anaconda
7.3.1.6	Microsoft Windows (Win Pro 10)
7.3.1.7	MySQL Server
7.3.1.8	React.js
7.3.1.9	Node.js
7.3.1.10	Django
7.3.1.11	SQLite

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
1346	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD250Gb/2Gb- 16 шт. Монитор TFT 19" LG L1953S-SF- 16 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 680I (77"/195,6 см) - 1 шт. Проектор мультимедийный торговой марки "CASIO" модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-80 - 1 шт. Принтер HP LaserJet P3005 - 1 шт. Коммутатор D-link DES1026G - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 32/16 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Работа на лекциях: ведение конспекта лекционного материала для успешного использования его при подготовке к зачёту, закрепление и расширение теоретических знаний по дисциплине. После проработки лекционного материала обучающийся должен четко владеть следующими аспектами по каждой лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать тему; - четко представлять план лекции; - уметь выделять основное, главное; - усвоить значение примеров и иллюстраций. <p>Работа на лабораторных занятиях направлена на закрепление теоретических знаний и выработки навыков по их практическому применению в рамках изученных тем.</p> <p>Самостоятельная работа выполняет функцию закрепления, повторения изученного материала. Выполнение самостоятельной работы способствует углублению знаний и более успешному формированию умений и навыков, связанных с изучением конкретных тем по изучаемой дисциплине.</p> <p>Характер самостоятельной работы: развитие способностей самостоятельно работать с информацией, используя учебную и научную литературу. Самостоятельная работа дисциплинирует обучающихся, развивает произвольное внимание и совершенствует навыки целесообразного восприятия.</p>		