

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Вычислительные сети

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	институт передовых информационных технологий
ОПОП	Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки направленность (профиль) Математические основы компьютерных наук
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2022
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 2

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Родионова Ольга Владимировна

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные сети

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Математические основы компьютерных наук
утвержденного Учёным советом вуза от 28.02.2022 протокол № 3.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 28.2.2022 г. № 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у обучающихся теоретических основ построения и организации функционирования вычислительных сетей и систем, их технического и программного обеспечения, а также способов организации телекоммуникаций, а также способов их эффективного применения для решения прикладных информационных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знаниями современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основных понятий теоретической и прикладной информатики; принципов функционирования технических и программных средств; основ современных информационных технологий
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Базы данных и СУБД
2.	Операционные системы
3.	Алгоритмы и структуры данных
4.	Веб-программирование
5.	Практикум по программированию мобильных приложений
6.	Криптография и кодирование
7.	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)
8.	Разработка и тестирование экономических информационных систем
9.	Моделирование бизнес-процессов
10.	научно-исследовательская работа
11.	Параллельное программирование
12.	Информационная безопасность и защита персональных данных
13.	Искусственный интеллект и логическое программирование
14.	Компьютерное моделирование
15.	преддипломная практика

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-5: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов
	аппаратное и программное обеспечение вычислительных сетей и телекоммуникаций;
ОПК-5.2	Умеет использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
	каналы связи и модели построения вычислительных сетей;
ОПК-5.3	Имеет практические навыки разработки ПО с учетом основных требований информационной безопасности
	основы технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	
ПК-2.1	Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
	методы анализа прикладной области, уметь применять методы анализа, владеть навыками применения методов на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;
ПК-2.2	Умеет проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
	современные стандарты информационного взаимодействия сетей и систем;
ПК-2.3	Владеет навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие
	основы системного и сетевого администрирования;

3.2 Результаты обучения по дисциплине:**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

	Знать:
3.1	аппаратное и программное обеспечение вычислительных сетей и телекоммуникаций;
3.2	каналы связи и модели построения вычислительных сетей;
3.3	основы технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
3.4	основы системного и сетевого администрирования;
3.5	современные стандарты информационного взаимодействия сетей и систем;
3.6	методы анализа прикладной области, уметь применять методы анализа, владеть навыками применения методов на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях;
	Уметь:
У.1	осуществлять взаимодействие при помощи вычислительных сетей и телекоммуникаций;
У.2	обнаруживать и идентифицировать неисправности в сети, интерпретировать информацию о сетевой статистике, производить тестовые звонки (телефонные и видео);
У.3	администрировать простейшее сетевое оборудование;
	Владеть:
В.1	навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;
В.2	навыками работы в компьютерных сетях, основными методами и способами обработки и организации безопасной работы информации;
В.3	навыками анализа, обобщения и восприятия информации, постановки цели и формулировки задачи.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	История развития телекоммуникаций				
1.1	Виды телекоммуникаций. Классификация каналов связи /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Виды телекоммуникаций. Классификация каналов связи. Традиционные (исторические) виды телекоммуникаций. Цифровая и аналоговая информация – преимущества и недостатки с точки зрения телекоммуникаций.
1.2	Исследование устройств коммутации /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Цифровая и аналоговая информация – преимущества и недостатки с точки зрения телекоммуникаций. Телефонная связь и оборудование. Телексная связь. Передача факсимильных сообщений. Сжатие данных в факсимильной связи. Беспроводные телекоммуникации.
1.3	Классификация каналов связи. Виды телекоммуникаций. /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Виды телекоммуникаций. Классификация каналов связи. Традиционные (исторические) виды телекоммуникаций. Цифровая и аналоговая информация – преимущества и недостатки с точки зрения телекоммуникаций. Телефонная связь и оборудование. Телекстная связь. Передача факсимильных сообщений. Сжатие данных в факсимильной связи. Беспроводные телекоммуникации. Радиосвязь: радиорелейные линии связи, сотовые сети, спутниковая связь. Практическое занятие: Исследование устройств коммутации.
	Основы телекоммуникации				

2.1	Понятие системы передачи данных. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI) /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Понятие системы передачи данных. Понятие передатчика, линии связи, канала, приемник, передатчик. Пропускная способность среды передачи данных. Уровни передачи данных в модели взаимодействия открытых систем (OSI).</p> <p>Управление доступом к среде передачи данных. Адресация. Протоколы и стандарты. Межуровневые взаимодействия.</p> <p>Инкапсуляция данных. Горизонтальная передача информации. Вертикальная передача информации. Средства управления и анализа сетей. Функции и архитектура систем управления сетями. Стандарты систем управления.</p>
2.2	Исследование характеристик типовых каналов. /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Типы линий связи. Обзор каналов передачи данных. Физическая среда передачи данных. Радиоканалы. Проводные (воздушные) линии связи. Кабельные линии. Математические модели сигналов. Информативные параметры сигналов: аналоговые и цифровые.</p> <p>Количественная оценка информационного содержания сигнала. Характеристики непрерывных каналов связи</p>
2.3	Основы телекоммуникационных технологий /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Понятие системы передачи данных. Понятие передатчика, линии связи, канала, приемник, передатчик. Пропускная способность среды передачи данных. Понятие об эталонной модели взаимодействия открытых систем (OSI). Типы линий связи. Обзор каналов передачи данных. Физическая среда передачи данных. Радиоканалы. Проводные (воздушные) линии связи. Кабельные линии. Математические модели сигналов.</p> <p>Информативные параметры сигналов: аналоговые и цифровые. Количественная оценка информационного содержания сигнала. Характеристики непрерывных каналов связи</p>
	Аналоговые каналы передачи данных				
3.1	Понятие и основные элементы аналоговых каналов связи /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Спектры частот сигналов. Ширина полосы частот аналоговых сигналов. Спектральный состав сигналов электросвязи. Модуляция и демодуляция. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция</p>
3.2	Параметры аналоговых сигналов /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Аналоговая модуляция, амплитудная модуляция, частотная модуляция, фазовая модуляция. Модемы. Протоколы, поддерживаемые модемами. Режимы передачи.</p>
3.3	Аналоговая передача данных /Ср/	2	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Спектры частот сигналов. Ширина полосы частот аналоговых сигналов. Спектральный состав сигналов электросвязи. Модуляция и демодуляция. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция Практическое занятие: параметры аналоговых сигналов.</p>
	Цифровые каналы передачи данных				
4.1	Характеристики цифровых каналов передачи данных /Лек/	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Дискретизация сигналов. Цифровое кодирование. Цифровые каналы: ISDN, DSL. Мобильные</p>
4.2	Исследование характеристик типовых каналов. /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Цифровые каналы передачи данных и их характеристики. Сети провайдеров Интернета</p>

4.3	Цифровые каналы передачи данных /Ср/	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Причины перевода сетей на цифровую технологию. Дискретная модуляция аналоговых сигналов. Дискретизация сигналов. Цифровое кодирование. Цифровые каналы: ISDN, DSL. Мобильные Практическое занятие: цифровые каналы передачи данных и их характеристики. Сети провайдеров Интернета
	Телекоммуникационные вычислительные сети				
5.1	Понятие и устройство вычислительных сетей /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Принципы построения современных телекоммуникационных сетей, основные телекоммуникационные технологии, типы используемого на сетях оборудования, принципы функционирования сетевого оборудования разных уровней, протоколы сигнализации современных сетей, протоколы согласно модели TCP/IP.
5.2	принципы построения локальных вычислительных сетей /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Методы доступа, архитектура, связи и протоколы передачи данных. Эталонная модель открытых систем. Аппаратное обеспечение ЛВС. Объединение ЛВС. Одноранговые сети. Архитектура и программное обеспечение. Сети с выделенным сервером. Требования к серверам. Зеркальные диски и RAID-массивы. Способы доступа. Архитектура “клиент-сервер”.
5.3	Технологии соединения вычислительных сетей /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Сетевой кабель – физическая среда передачи. Основные группы кабелей: коаксиальный кабель (coaxial cable); витая пара (twisted pair): неэкранированная (unshielded); экранированная (shielded); оптоволоконный кабель (fiber optic). Сравнение узкополосных и широкополосных сетей. Беспроводные сети. Обзор технологии беспроводных сетей. Три типа беспроводных сетей и их применение: локальные вычислительные сети; расширенные локальные вычислительные сети; мобильные сети
	Глобальные сети. Поиск информации в Интернете				
6.1	Глобальные сети. Технические средства доступа к глобальным сетям /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Глобальные сети. Технические средства доступа к глобальным сетям. Технологии: «телеобработка», «файл-сервер», «клиент-сервер». Терминал. Хост. Шлюз. Коммутация пакетов. Протоколы сети. Модель построения информационных сетей OSI. Трафик сети Основные услуги, предоставляемые глобальными сетями.
6.2	Поиск информации в Интернете. IP-адреса. Система доменных имен (DNS). /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Поиск информации в Интернете. IP-адреса. Система доменных имен (DNS). Почтовые адреса. Система универсальных идентификаторов/ресурсов (URI/URL). Технология WWW. Схема HTTP. Система архивов FTP. Браузеры Интернета. Составление запросов в браузерах. Навигация в Интернете. Информационные поисковые системы. Основы работы с электронной почтой. Телеконференции, форумы, чаты. Сетевой этикет.

6.3	Глобальные сети /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Глобальные сети. Технические средства доступа к глобальным сетям. Технологии: «телеобработка», «файл-сервер», «клиент-сервер». Терминал. Хост. Шлюз. Коммутация пакетов. Протоколы сети. Модель построения информационных сетей OSI. Трафик сети</p> <p>Основные услуги, предоставляемые глобальными сетями.</p> <p>Поиск информации в Интернете. IP-адреса. Система доменных имен (DNS). Почто-вые адреса. Система универсальных идентификаторов/ресурсов (URI/URL). Технология WWW. Схема HTTP. Система архивов FTP. Браузеры Интернета. Составление запросов в браузерах. Навигация в Интернете. Информационные поисковые системы. Основы работы с электронной почтой. Телеконференции, форумы, чаты. Сетевой этикет.</p>
	Перспективы и тенденции развития телекоммуникационных технологий				
7.1	Перспективы развития телекоммуникационных технологий /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Передача мультимедиа-информации через телекоммуникационные сети. Единые методы представления и обработки различных видов информации; совершенствование методов работы с изображением и звуком; разработка специальных протоколов, гарантирующих заданную пропускную способность по существующим сетям. Цифровое телевидение, IP-телефония, электронная торговля, информационные услуги и т.д.</p> <p>Наблюдается интенсивное развитие мобильных технологий обмена, в которых мобильная телефония объединяется с технологиями Интернет, переход от обычного к криптообмену данными.</p> <p>Совершенствование протоколов семейства TCP/IP в области усиления функций безопасности и повышения качества обмена информацией различного вида. Программа Интернет2 (I2)</p>
7.2	Проектирование и создание веб-страниц /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	Оформление веб-страниц, создание гиперссылок.
7.3	Перспективы и тенденции развития телекоммуникационных технологий /Ср/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1	<p>Технологическое развитие средств передачи данных, развитие телекоммуникации как инфраструктуры информационного обеспечения. Обмен информационными потоками на более высоком уровне.</p> <p>Разработка новых концепции передачи данных, средства хранения и обработки.</p>
7.4	Проектирование и создание веб-страниц /КСР/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л1.1	Защита выполненного индивидуального задания

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Примерные тестовые задания

Вопрос 1

Компьютерные телекоммуникации - это ...

Выберите один ответ:

- a. дистанционная передача данных с одного компьютера на другой
- b. перенесение информации с одного компьютера на другой с помощью дискет

- c. соединение нескольких компьютеров в единую сеть
- d. обмен информацией между пользователями о состоянии работы компьютера

Вопрос 2

Средство обмена сообщениями по компьютерной сети в режиме реального времени называется...

Выберите один ответ:

- a. Гостевая книга
- b. Блог
- c. Веб-форум
- d. Веб-чат

Вопрос 3

Для передачи в сети web-страниц используется протокол ...

Выберите один ответ:

- a. www
- b. dns
- c. http
- d. ftp

Вопрос 4

Задан адрес электронной почты в сети Internet: user_name@tula.schkola.ru. Каково имя владельца электронного адреса?

Выберите один ответ:

- a. ru
- b. schkola.ru
- c. user_name
- d. tula.ru

Вопрос 5

Какой стандарт сотовой связи относится к поколению 3G?

Выберите один ответ:

- a. GPRS
- b. AMPS
- c. UMTS
- d. GSM

Вопрос 6

Компьютер, подключенный к Интернет, обязательно имеет...

Выберите один ответ:

- a. доменное имя
- b. домашнюю web-страницу
- c. IP-адрес
- d. Web-сервер

Вопрос 7

Популярная программа, использующая технологию VoIP

Выберите один ответ:

- a. Skype
- b. ICQ
- c. Mozilla Firefox
- d. Outlook Express

Вопрос 8

Технология, использующая в своей основе инфракрасный канал называется...

Выберите один ответ:

- a. WiMAX
- b. Wi-Fi
- c. IrDA
- d. Bluetooth

Вопрос 9

Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...

Выберите один ответ:

- a. только файлы
- b. сообщения и приложенные файлы
- c. видеоизображения
- d. только сообщения

Образцы заданий к лабораторным работам

1. Определение топологии сетей
2. Написание простейшего сайта с использованием:
 - a. Таблиц
 - b. Гиперссылок
 - c. Фреймов
 - d. Рисунков
 - e. Форм
 - f. Редактирование текста стандартными средствами

Образцы заданий к лабораторным работам:

1. Перейдите к окну «Подключение по локальной сети» -> «Свойства» (см. выше), убедитесь в наличии следующих компонентов:
 - Драйвер сетевого адаптера.
 - Клиент для сетей Microsoft.
 - Протокол TCP/IP
 - Служба доступа к файлам и принтерам сети Microsoft.
2. Для проверки состояния сетевого адаптера нажмите "Настроить" и в окне свойств адаптера убедитесь, что устройство работает нормально.
3. Просмотр и поиск ресурсов в одноранговой сети Microsoft.
 - a) Перейдите в Мое сетевое окружение и через значок Вся сеть наблюдайте рабочие группы, домены и отдельные компьютеры в них. В сетевом окружении значки-триады компьютеров отображают рабочую группу или домен сети Microsoft.
 - б) В группе Tspri найдите компьютер Файловый сервер Ff-server. Это можно сделать непосредственно, просматривая список компьютеров группы. Для поиска компьютера в сети также выполните Пуск|Найти|Файлы и папки|Компьютеры или щелкните правой кнопкой мыши на значке Сетевое окружение и выберите пункт Поиск компьютеров. В поле Имя компьютера введите его имя (без слэшей) и щелкните по Найти.
 - в) Если компьютер найден, то откроется список в правой части окна, где в столбце Имя будет стоять имя компьютера, а в столбце Размещение будет указано имя домена или имя рабочей группы (для компьютера, включенного в рабочую группу).
 - г) Выделите запись с найденным компьютером и выполните Файл|Открыть. Возможность обозрения и доступа к сетевым папкам будет предоставлена для рабочих станций под Windows XP/2000 - когда найденный компьютер содержит вашу локальную учетную запись или входит в домен, где у вас есть учетная запись. В противном случае потребуются ввод корректных имени пользователя и сетевого пароля (т.е. авторизация).
 - д) Другая возможность подключения к компьютеру сети предлагается командой Пуск|Выполнить, где следует ввести имя компьютера в сети (со слэшами). Далее можно просмотреть доступные ресурсы сервера или, нажав BackSpace, перейти в просмотр рабочей группы (домена) сервера.
4. Проверьте возможность доступа к вашему компьютеру или к компьютерам одногруппников через сетевое окружение. Почему ресурсы этих компьютеров могут быть недоступны?
5. Работа с общими ресурсами в локальной сети
 - a) Откройте сетевую папку \\ff-server\1. Документы\1.27. Учебно-методическое управление\Учебные планы. Найдите учебный план своего направления подготовки и скопируйте его на рабочий стол. Ознакомьтесь с содержанием документа.
 - б) Откройте сетевую папку \\ff-server\Public. Создайте там папку под своей фамилией. Создайте в ней с помощью Блокнота файл Текстовый_документ1.txt с несколькими строками текста и пустой файл Текстовый_документ2.txt. Используя контекстное меню, назначьте первому файлу атрибут «Только чтение». Попросите одногруппников проверить, можно ли изменить содержимое этих документов с других компьютеров или удалить их. То же самое проверьте для файлов в папках своих одногруппников. Объясните причины. После выполнения задания удалите папку под своей фамилией!

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. История возникновения глобальной сети.
2. Протоколы Интернет.
3. Адресация компьютеров. Основные службы Интернета. Служба имен доменов, служба Telnet, e-mail.
4. Стек протоколов IP-адреса, доменные имена, URL.
5. Безопасность в сети. Настройка правил безопасности.
6. Топология физических сетей, отличие локальных сетей от глобальных.
7. Браузеры, навигация, гиперссылки.
8. «Избранное» и управление им, кодировка, работа с файлами IE.
9. Поиск на текущей странице, ускорение загрузки страниц, команды Windows для определения состояния сети.
10. Поисковые серверы, каталоги, правила поиска.
11. Электронная почта и FTP, Microsoft Exchange.
12. Бесплатные почтовые службы, безопасность при работе с почтой.
13. Телеконференции. Возможности программы Forte Agent.
14. Основные Интернет- технологии, классификация информационных ресурсов.
15. Средства электронной коммерции, средства интерактивного общения.
16. Понятие Web- страницы и ее устройство.
17. Понятие HTML –языка, теги. Основные средства представления содержания документа HTML.
18. Представление содержания документа в таблицах.

19.	Представление документа на панелях окна. Фреймы.
20.	Формы, как способ создания интерактивных документов
5.3. Перечень видов оценочных средств	
Тестовые вопросы и задания Примерные задания для выполнения лабораторных работ Вопросы для подготовки к зачету	
5.4. Процедура применения оценочных материалов	
Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".	
Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении к РПД файл "ОМД ВСиТ.pdf"	
С1) Текущий контроль (общий вес 70 баллов): до 18 баллов - посещение лекций; до 10 баллов - межсессионная аттестация студентов (контрольная работа, тестирование); до 42 балла – выполнение лабораторных работ (из них 22 балла - выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа, 20 баллов – выполнение и оформление индивидуального задания, 10 баллов – выполнение студентами индивидуальных проектов и заданий 2) Промежуточная аттестация заключается в проведении зачета (общий вес - 30 баллов): ответы на два вопроса в билете. При этом, для получения итоговой оценки "зачтено" необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все практические задания. Шкала перевода баллов в оценку: до 50 - «незачтено»; 51-100 – «зачтено».	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Самуйлов К. Е.	Сети и телекоммуникации: Учебник и практикум	Москва : Издательство Юрайт, 2019	https://www.biblio-online.ru/book/seti-i-telekommunikacii-430406
Л1.2	Казарин О. В., Шубинский И. Б.	Надежность и безопасность программного обеспечения: Учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2019	https://www.biblio-online.ru/bcode/441287
Л1.3	Тузовский А. Ф.	Проектирование и разработка web-приложений: Учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2019	https://www.biblio-online.ru/bcode/433825
Л1.4	Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Вычислительные системы, сети и коммуникации: Учебник для студентов вузов	М.: Финансы и статистика, 2008 (30 шт.)	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Строганов М. П., Щербаков М. А.	Информационные сети и телекоммуникации: Учебное пособие для студентов вузов	М. : Высшая школа, 2008 (5 шт.)	
Л2.2	Персианов В.В., Логвинова Е. И.	Информационные системы и сети: Учебно-методическое пособие	Тула : ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2008 (2 шт.)	http://rucont.ru/efd/48397?children=0
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Официальный сайт ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого» [Электронный ресурс] URL: https://tsput.ru/index.php			
Э2	Среда электронного обучения LMS Moodle [Электронный ресурс] URL: http://moodle.tsput.ru/			
6.3. Информационные технологии				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.			
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.			
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.			

4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
8.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
3.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
4.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-15	Компьютерный класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	Лек
2-16	Компьютерный класс	интерактивная доска, компьютеры, маркерная доска, принтер, сканер, стол преподавателя, столы учебные	Лаб
4-305	Компьютерный класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, аудиоколонки учебные, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, осуществить запись на соответствующий курс в среде электронного обучения университета.

Глубина усвоения дисциплины зависит от активной и систематической работы обучающегося на лекциях и практических занятиях, а также в ходе самостоятельной работы, по изучению рекомендованной литературы.

На лекциях важно сосредоточить внимание на ее содержании. Это поможет лучше воспринимать учебный материал и уяснить взаимосвязь проблем по всей дисциплине. Основное содержание лекции целесообразнее записывать в тетради в виде ключевых фраз, понятий, тезисов, обобщений, схем, опорных выводов. Необходимо обращать внимание на термины, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставлять в конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы. Для закрепления содержания лекции в памяти, необходимо во время самостоятельной работы внимательно прочесть свой конспект и дополнить его записями из учебников и рекомендованной литературы.

Конспектирование читаемых лекций и их последующая доработка способствует более глубокому усвоению знаний, и поэтому являются важной формой учебной деятельности обучающихся. Прочное усвоение и долговременное закрепление учебного материала невозможно без продуманной самостоятельной работы. Такая работа требует от обучающегося значительных усилий, творчества и высокой организованности. В ходе самостоятельной работы обучающиеся выполняют следующие задачи: дорабатывают лекции, изучают рекомендованную литературу, готовятся к практическим занятиям, к тестированию, контрольным работам по отдельным темам дисциплины. При этом эффективность учебной деятельности обучающегося во многом зависит от того, как он распорядился выделенным для самостоятельной работы бюджетом времени.

Результатом самостоятельной работы является прочное усвоение теоретического материала по предмету согласно программы дисциплины. В итоге этой работы формируются профессиональные умения и компетенции, развивается творческий подход к решению возникших в ходе учебной деятельности проблемных задач, появляется самостоятельность мышления.

Целью практических занятий по данной дисциплине является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины. При подготовке к практическому занятию целесообразно выполнить следующие рекомендации: изучить основную литературу; ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т. д.; при необходимости доработать конспект лекций. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

При выполнении практических заданий основным методом обучения является самостоятельная работа обучающегося под

управлением преподавателя. На них пополняются теоретические знания обучающихся, их умение творчески мыслить, анализировать, обобщать изученный материал, проверяется отношение обучающихся к будущей профессиональной деятельности.

Оценка выполненной работы осуществляется преподавателем комплексно: по результатам выполнения заданий, устному сообщению и оформлению индивидуального проекта. После подведения итогов занятия обучающийся обязан устранить недостатки, отмеченные преподавателем при оценке его работы.