



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный технологический институт
(наименование факультета/института)

Кафедра «Автоматизированные технологические системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«25» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Информационные сети и телекоммуникации»
(наименование дисциплины)

27.03.04 Управление в технических системах
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Управление и диспетчеризация нефтегазового оборудования
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2022
(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Информационные сети и телекоммуникации»

(наименование дисциплины)

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Управление и диспетчеризация нефтегазового оборудования

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Г. Малаханова

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Автоматизированные технологические
системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«15» февраля 2022 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.А. Хандожко

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Автоматизированные технологические системы»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Хандожко В.А.

(И.О. Фамилия)

© Малаханова А.Г., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 8 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 10 |
| 5.3. Лекции | 11 |
| 5.4. Лабораторные работы | 13 |
| 5.5. Практические занятия | 13 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 16 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 19 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 19 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 20 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 21 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 21 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 22 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 23 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 23 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 23 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 25 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 25 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 26 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 27 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 27 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 28 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 29 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 30 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 30 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 31 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 31 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Информационные сети и телекоммуникации» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, профиль «Управление и диспетчеризация нефтегазового оборудования».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системы знаний и понятий об основных принципах построения современных информационных сетей и системах телекоммуникаций, а также изучить протоколы, процедуры и аппаратные средства, применяемые при построении сетевых систем.

Задачи дисциплины:

- изучение модели взаимодействия открытых систем;
- изучение сетевого оборудования;
- изучение принципов работы информационных сетей;
- развитие умений разрабатывать локальные сети.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана и реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Физика», «Основы электротехники и электроники», «Информатика».

Параллельно изучаются дисциплины: «Программирование и алгоритмизация», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Основы цифровой электроники», «Теория автоматического управления», «Численные методы», «Технология и оборудование нефтегазовой отрасли».

Базируются на изучении дисциплины: «Автоматизированные информационно-управляющие системы», «Электрооборудование, электроавтоматика и датчики систем контроля и управления», «Системы диспетчерского контроля и управления», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-6, ОПК-11, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|---|--|--|--|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | ОПК-6.1. Имеет представление о разработке и использовании алгоритмов и программ при построении систем управления. ОПК-6.2. Использует современные информационные технологии при разработке средств и систем управления. | – модель взаимодействия открытых систем; – технологии физического уровня; – локальные вычислительные сети – сети ТСР/IP; алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональ- | – осуществлять маршрутизацию в сетях; – соединять ЭВМ в сеть; – присваивать IP-адреса; – использовать современные информационные технологии при разработке средств и систем управления. | – навыками разработки и использования алгоритмов и программ; – навыками разработки и использования современных информационных технологий; |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | ной деятельности | | |
| ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-11.3. Имеет навыки использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – основные методы коммутации. – методы доступа к спутниковым системам связи. – цифровые сети интегрального обслуживания – сопряжение информационных сетей; – принципы работы современных информационных технологий. | <ul style="list-style-type: none"> – использовать утилиты Window s для диагностики и настройки сети; – подключать ПЭВМ к удаленному рабочему столу. | – навыками пользования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц(ы) (108 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 48 | - | - | - | - | 48 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 16 | - | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 32 | - | - | - | - | 32 | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 51 | - | - | - | - | 51 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 9 | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (3 з.е.) | 108 | 108 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Основы сетей передачи данных. | 12 | 2 | – | 4 | 6 |
| Тема 1. Основные понятия и терминология. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | 12 | 2 | – | 4 | 6 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|--|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 2. Технологии физического уровня. | 24 | 4 | – | 8 | 12 |
| Тема 2. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Типы кабелей. Структурированная кабельная система зданий. | 4 | 2 | – | – | 2 |
| Тема 3. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. | 20 | 2 | – | 8 | 10 |
| Раздел 3. Локальные вычислительные сети. | 30 | 2 | – | 12 | 16 |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | 30 | 2 | – | 12 | 16 |
| Раздел 4. Сети TCP/IP. | 16 | 2 | – | 6 | 8 |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | 16 | 2 | – | 6 | 8 |
| Раздел 5. Глобальные компьютерные сети. | 17 | 6 | – | 2 | 9 |
| Тема 6. Основные методы коммутации. Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | 4 | 2 | – | – | 2 |
| Тема 7. Методы доступа к спутниковым системам связи. Цифровые сети интегрального обслуживания. | 4 | 2 | – | – | 2 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код компетенции | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | ОПК-6 | ОПК-11 | | | | | | | | | |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | + | | | | | | | | | | |
| Раздел 4. Сети TCP/IP. | + | | | | | | | | | | |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | + | | | | | | | | | | |
| Раздел 5. Глобальные компьютерные сети. | | + | | | | | | | | | |
| Тема 6. Основные методы коммутации. Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | | + | | | | | | | | | |
| Тема 7. Методы доступа к спутниковым системам связи. Цифровые сети интегрального обслуживания. | | + | | | | | | | | | |
| Тема 8. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | | + | | | | | | | | | |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|---|--|--|--------------------|
| Тема 1. Основные понятия и терминология. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | 1. Основные понятия и терминология. | 1. Введение в дисциплину. 2. Основные понятия и терминология. | 1 |
| | 2. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | 1. Модель взаимодействия открытых систем. | 1 |
| | 3. Физическая среда передачи данных. | 1. Физическая среда передачи данных. 2. Характеристики линий связи. | 1 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоем- кость, час. |
|---|--|--|-------------------------|
| Тема 2. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Типы кабелей. Структурированная кабельная система зданий. | Характеристики линий связи. 4. Типы кабелей. Структурированная кабельная система зданий. | 1. Типы кабелей. 2. Структурированная кабельная система зданий. | 1 |
| Тема 3. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Топология физических связей. | 5. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Топология физических связей. | 1. Физическая передача данных по линиям связи. 2. Кодирование. 3. Характеристики физических каналов. 4. Топология физических связей. | 1 |
| Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. | 6. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. | 1. Адресация узлов сети. 2. Коммутация. 3. Обобщенная задача коммутации. 4. Определение информационных потоков. 5. Маршрутизация. 6. Обобщенная задача коммутации. 7. Продвижение данных. 8. Мультиплексирование и демultipлексирование. 9. Разделяемая среда передачи данных. | 1 |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | 7. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. 8. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | 1. Локальные вычислительные сети Ethernet. 2. Локальные вычислительные сети Fast Ethernet. 3. Локальные вычислительные сети Gigabit Ethernet. 1. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN. 2. Локальные вычислительные сети Token Ring. 3. Локальные вычислительные сети FDDI. | 1 1 |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | 9. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. 10. Протоколы маршрутизации. | 1. Стек протоколов TCP/IP. 2. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. 1. Протоколы маршрутизации. | 1 1 |
| | 11. Основные методы коммутации. | 1. Основные методы коммутации. | 1 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоем- кость, час. |
|--|---|--|-------------------------|
| Тема 6. Основные методы коммутации. Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | 12. Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | 1. Общие принципы организации сетевых служб. 2. Организация доступа к информационным сетям. | 1 |
| Тема 7. Методы доступа к спутниковым системам связи. | 13. Методы доступа к спутниковым системам связи. | 1. Методы доступа к спутниковым системам связи. | 1 |
| Цифровые сети интегрального обслуживания. | 14. Цифровые сети интегрального обслуживания. | 1. Цифровые сети интегрального обслуживания. | 1 |
| Тема 8. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. | 15. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. | 1. Сопряжение информационных сетей. 2. Межсетевое взаимодействие. | 1 |
| Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | 16. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | 1. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. 2. Удаленный доступ. 3. Защита сетевого трафика. | 1 |
| Итого | | | 16 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоем- кость, час. |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | |
| | | |
| Итого | | |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| Тема 1. Основные понятия и терминология. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | 1. Изучение утилит Windows для диагностики и настройки сети | 1. Изучение сетевых утилит. 2. Выявление имени рабочей группы. 3. Выявление имён компьютеров, входящих в группу. | 4 |
| Тема 3. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. | 3. Методы маршрутизации в сетях | 1. Изучение маршрутизации в сетях. 2. Проектирование по условиям варианта сети и ее описание. 3. Составление таблицы маршрутизации для всех маршрутизаторов и хостов сети. | 4 |
| | 8. Использование маршрутизаторов. Статическая маршрутизация. | 1. Знакомство с работой маршрутизаторов. 2. Построение модели сети на маршрутизаторах. 3. Формирование таблицы статической маршрутизации. | 4 |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | 4. Изучение принципов построения сетей по стандарту Ethernet | 1. Изучение стандарта Ethernet. 2. Изучение построения сетей по стандарту Ethernet. 3. Построение сети по стандарту Ethernet. | 2 |
| | 5. Изучение конфигурации сетей Ethernet | 1. Изучение сети Ethernet, состоящей из сегментов различных физических стандартов. 2. Расчет времени двойного оборота сигнала. 3. Сокращение межкадрового интервала. | 2 |
| | 6. Изучение конфигурации сетей | 1. Изучение аппаратуры FastEthernet. 2. Выбор конфигурации FastEthernet. | 4 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| | FastEthernet | 3. Построение сети по стандарту FastEthernet. | |
| | 7. Соединение ЭВМ в сеть | 1. Знакомство с основами работы с программным эмулятором локальной вычислительной сети NetEmul. 2. Построение модели локальной вычислительной сети на концентраторах. 3. Построение модели локальной вычислительной сети на коммутаторах. | 2 |
| | 10. Подготовка и настройка подключения персональной электронно-вычислительной машины к локальной компьютерной сети | 1. Изучение сетевого стандарта Ethernet. 2. Изучение устройства сетевого кабеля и сетевого адаптера. 3. Настройка подключения по локальной сети. | 2 |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | 2. Изучение структуры IP-адреса | 1. Запись структуры IP-адресов класса А, В, С, D, Е. 2. Запись максимального числа узлов сетей классов А, В, С. 3. Запись значения масок для классов сетей А, В, С. 4. Запись IP-адреса сети, класса, количества подсетей и количества узлов в сети | 2 |
| | 9. Разрешение адресов по протоколу ARP. ARP-спуфинг. | 1. Знакомство с механизмом работы протокола ARP. 2. Формирование и отправка пользовательских пакетов. 3. Знакомство с журналом работы сетевого устройства в эмуляторе. 4. Проведение сетевой атаки вида ARP-спуфинг. | 4 |
| Тема 8. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | 11. Подключение ПЭВМ к удаленному рабочему столу | 1. Изучение режима удаленного доступа к персональному компьютеру. 2. Настройка удаленного доступа на персональном компьютере. 3. Подключение по сети к компьютеру с включенным удаленным доступом. | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|---|---|
| Тема 1. Основные понятия и терминология. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | 1. Многоуровневая архитектура информационных сетей. |
| Тема 2. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Типы кабелей. Структурированная кабельная система зданий. | 1. Состав линии связи. |
| Тема 3. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических каналов. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демультиплексирование. Разделяемая среда передачи данных. | 1. Проводные линии связи. |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | 1. Скоростные версии Ethernet. |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | 1. Протокол UDP. |
| Тема 6. Основные методы коммутации. | 1. URL-адрес. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|---|
| Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | |
| Тема 7. Методы доступа к спутниковым системам связи. Цифровые сети интегрального обслуживания. | 1. Технология мультиплексирования по времени TDM. |
| Тема 8. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | 1. Технологии защищенного канала SSL и IPSec. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|--|
| Тема 1. Основные понятия и терминология. Модель взаимодействия открытых систем (OSI-модель). | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 2. Физическая среда передачи данных. Характеристики линий связи. Типы кабелей. Структурированная кабельная система зданий. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 3. Физическая передача данных по линиям связи. Кодирование. Характеристики физических | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|---|--|
| каналов. Топология физических связей. Адресация узлов сети. Коммутация. Обобщенная задача коммутации. Определение информационных потоков. Маршрутизация. Обобщенная задача коммутации. Продвижение данных. Мультиплексирование и демultipлексирование. Разделяемая среда передачи данных. | |
| Тема 4. Локальные вычислительные сети Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Локальные вычислительные сети 100VG-AnyLAN, Token Ring, FDDI. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 5. Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протоколы маршрутизации. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 6. Основные методы коммутации. Общие принципы организации сетевых служб. Организация доступа к информационным сетям. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 7. Методы доступа к спутниковым системам связи. Цифровые сети интегрального обслуживания. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |
| Тема 8. Сопряжение информационных сетей. Межсетевое взаимодействие. Организация и сопровождение серверов информационных сетей. Удаленный доступ. Защита сетевого трафика. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации |

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Практические занятия | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование. | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | <ul style="list-style-type: none"> - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--|---|
| Лекции | Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. |
| Практические занятия / Лабораторные работы | Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра. |

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|---|
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к зачету |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет (в устной или письменной форме). |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Информационные сети и телекоммуникации – автор Малаханова А.Г. для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, профиль «Управление и диспетчеризация нефтегазового оборудования», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Малаханова, А.Г. Информационные сети и телекоммуникации. Изучение утилит Windows для диагностики и настройки сети : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах. – Брянск: БГТУ, 2023. – 8 с.

2. Малаханова, А.Г. Информационные сети и телекоммуникации. Соединение ЭВМ в сеть : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах. – Брянск: БГТУ, 2023. – 8 с.

3. Малаханова, А.Г. Информационные сети и телекоммуникации. Изучение структуры IP-адреса : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах. – Брянск: БГТУ, 2023. – 8 с.

4. Малаханова, А.Г. Информационные сети и телекоммуникации. Подключение ПЭВМ к удаленному рабочему столу : методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах. – Брянск: БГТУ, 2023. – 8 с.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102041.html>

2. Новиков, С. Н. Моделирование систем и сетей телекоммуникаций : учебное пособие / С. Н. Новиков, Г. В. Попков. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 284 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90594.html>.

б) дополнительная литература

1. Абросимов Л.И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Абросимов. — Электрон, текстовые данные. — М. : Логос, Университетская книга, 2015. — 248 с. — 978-5-98699-153-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33078.html>

2. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Часть 2. Сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебник / В.П. Галас. — Электрон, текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. 311 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57364.html>
3. Мухутдинов Э.А. Основы организации вычислительных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.А. Мухутдинов. — Электрон, текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 80 с. — 978-5-7882-1781-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62220.html>
4. Чекмарев Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю.В. Чекмарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 184 с. — 978-5-4488-0071-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63576.html>.
5. Усачев, Ю.Е. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2014. — 307 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62577>. — Загл. с экрана.
6. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2014. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65928>. — Загл. с экрана
7. Сергеев, А.Н. Основы локальных компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 184 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87591>. — Загл. с экрана.
8. Ковган Н.М. Компьютерные сети [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Ковган. — Электрон, текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 180 с. — 978-985-503-374-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67638.html>.
9. Пуговкин А.В. Сети передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пуговкин. — Электрон, текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 138 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72179.html>.2.
10. Гриценко Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Б. Гриценко. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72080.html>..

в) справочная литература

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 5). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 6). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

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

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Программа для симуляции и визуализации компьютерных сетей NetEmul – <http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для

обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;

- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|--------------------|--|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| | энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|---|--|
| ОПК -6.1 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-5). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-5). | Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине |
| ОПК -6.2 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-5). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-5). | Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине |
| ОПК -11.3 | 1. Устные экспресс-опросы. (темы 1, 6-8). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1, 6-8). | Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

- обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки отчета по практической работе по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки отчета по практической работе по дисциплине

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------|--|
| «отлично» | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «хорошо» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------------------|--|
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|---|
| Высокий (зачтено / «отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный (зачтено / «хорошо») | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый (зачтено / «удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|---|--|
| | Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий (не зачтено / «неудовлетворительно») | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| Не зачтено (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Информационные сети и телекоммуникации», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Информационные сети и телекоммуникации».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся

умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.