

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
 ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель направления
 д.т.н., проф.
 (должность, уч. степень, звание)
 М.Б. Сергеев
 (инициалы, фамилия)
 (подпись)
 «24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
 «Организация ЭВМ и вычислительных систем»
 (Наименование дисциплины)

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 09.03.01 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Информатика и вычислительная техника |
| Наименование направленности | Интегрированные автоматизированные информационные системы |
| Форма обучения | очная |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)
 к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)  (подпись, дата) Е.Н. Яблоков
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14
 «15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14
 к.т.н., доц.
 (уч. степень, звание)  (подпись, дата) В.Л. Оленев
 (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.01(03)
 доц., к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)  (подпись, дата) А.В. Шахомиров
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе
 ст. преподаватель
 (должность, уч. степень, звание)  (подпись, дата) В.Е. Таратун
 (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Организация ЭВМ и вычислительных систем» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Интегрированные автоматизированные информационные системы». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов»

ПК-4 «Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, способен проектировать программное обеспечение»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со схемотехническими особенностями ЭВМ и внутреннего взаимодействия устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование базовой системы знаний схемотехнической особенности ЭВМ. В курсе рассмотрены элементы ЭВМ (логические элементы, триггерные схемы, регистры, счетчики и т.д.), организация и принципы работы запоминающих устройств, устройств управления, арифметико-логического устройств. Рассмотрены режимы адресации и форматы команд персональной ЭВМ с системой команд x86. Формируемые при изучении дисциплины знания и навыки позволят понять функционирование аппаратной части ЭВМ, внутреннее взаимодействие устройств с памятью и жесткими дисками, взаимодействия программной части с аппаратурой, а также дадут базовые знания аппаратного проектирования устройств.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|--|---|
| Профессиональные компетенции | ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов | ПК-3.3.1 знать стандарты реализации интерфейсов подключаемых устройств, технологии разработки и отладки системных продуктов, конструкции распределенного и параллельного программирования, принципы организации и схемы работы операционных систем, принципы построения сетевого взаимодействия ПК-3.У.1 уметь применять языки программирования низкого и высокого уровня, осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы, работать с документацией ПК-3.В.1 владеть навыками написания исходного кода программных продуктов для целевых операционных систем, владеть технологиями разработки и отладки системных продуктов, навыками распределенного и параллельного программирования |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие, способен проектировать программное | ПК-4.3.1 знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; знать методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов ПК-4.У.1 уметь проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; вырабатывать варианты реализации |

| | | |
|--|-------------|---|
| | обеспечение | программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов ПК-4.В.1 владеть технологией программирования, методами и средствами проектирования программного обеспечения, баз данных и программных интерфейсов |
|--|-------------|---|

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Программирование на языках высокого уровня
Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:
- Интерфейсы встроженных систем
- Схемотехника
- Электроника
- Микропроцессоры

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|---|--------|---------------------------|
| | | №5 |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час) | 4/ 144 | 4/ 144 |
| Из них часов практической подготовки | 34 | 34 |
| Аудиторные занятия, всего час. | 68 | 68 |
| в том числе: | | |
| лекции (Л), (час) | 34 | 34 |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | | |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | 17 | 17 |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | 17 | 17 |
| экзамен, (час) | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 40 | 40 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Экз. | Экз. |

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

- 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 5 | | | | | |
| Раздел 1. Основные функциональные элементы ЭВМ | 4 | | 4 | | 4 |
| Раздел 2. Взаимодействие данных Тема 2.1 Арифметическо-логическое устройство Тема 2.2 Устройство управления Тема 2.3 Запоминающие устройства | 5 | | | | 6 |
| Раздел 3. Команды ЭВМ (16 разрядный процессор) Тема 3.1 Адресация команд Тема 3.2 Кодирование команд | 5 | | 4 | | 6 |
| Раздел 4. Взаимодействие основных узлов и устройств персонального компьютера Тема 4.1 32-разрядная архитектура Тема 4.2 Конвейер процессора | 4 | | | | 6 |
| Раздел 5. Мультипрограммы ЭВМ | 4 | | 4 | | 6 |
| Раздел 6. Прерывания | 4 | | 1 | | 6 |
| Раздел 7. Работа с памятью Тема 7.1 Управление памятью Тема 7.2 Защита памяти | 2 | | 4 | | 6 |
| Раздел 8. Устройства ввода вывода | 4 | | | | 40 |
| Выполнение курсовой работы | | | | 17 | |
| Итого в семестре: | 34 | | 17 | 17 | 40 |
| Итого: | 34 | 0 | 17 | 17 | 40 |

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|---|
| 1 | Функциональные особенности ЭВМ |
| 2 | Обработка данных в ЭВМ |
| 3 | Взаимодействие с аппаратными устройствами ЭВМ |
| 4 | Расширенный режим в ЭВМ |
| 5 | Мультипрограммы |
| 6 | Обработка прерываний |
| 7 | Память |
| 8 | Ввод вывод в ЭВМ |

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено | | | | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------|
| Семестр 5 | | | |
| 1 | Составление комбинационной схемы | 4 | 1 |
| 2 | Ассемблерное программирование | 4 | 3 |
| 3 | Мультипрограммы | 4 | 5 |
| 4 | Обработка прерываний | 1 | 6 |
| 5 | Работа с оперативной памятью | 4 | 7 |
| Всего: | | 17 | |

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы:

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 5, час |
|---|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 20 | 20 |
| Курсовое проектирование (КП, КР) | | |
| Расчетно-графические задания (РГЗ) | | |
| Выполнение реферата (Р) | | |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 15 | 15 |
| Домашнее задание (ДЗ) | | |
| Контрольные работы заочников (КРЗ) | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 5 | 5 |
| Всего: | 40 | 40 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|
|-----------------|--------------------------|-------------------------------------|

| | | (кроме электронных экземпляров) |
|------------|---|---------------------------------|
| 004.4 П 32 | Пильщиков, В. Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC [Текст] : [учебное пособие] / В. Н. Пильщиков. - М. : Диалог-МИФИ, 2014. - 288 с. : рис. - Библиогр.: с. 282 (6 назв.). - ISBN 5-86404-051-7 | 10 |
| 004 С 40 | Системы команд микропроцессора Intel8085 [Текст] : перечень заданий для изучения : методические указания к выполнению лабораторной работы / С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. С. И. Зиатдинов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 17 с. - Библиогр.: с. 17 (2 назв.). - Б. ц. | 81 |
| 004 М 17 | Архитектура ЭВМ и вычислительные системы [Текст] : учебник для СПО / Н. В. Максимов, Т. Л. Паргька, И. И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 512 с. : рис. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 462 - 463 (18 назв.). - ISBN 978-5-91134-742 (ФОРУМ). - ISBN 978-5-16-006732-2 (ИНФРА-М) | 20 |
| 004 Г 96 | Гусева, А. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Текст] : учебник / А. И. Гусева, В. С. Киреев. - М. : Академия, 2014. - 288 с. : рис., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 284 (10 назв.). - ISBN 978-5-7695-5813-9 | 40 |

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес | Наименование |
|-----------|--------------|
| | |

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1 | Лекционная аудитория | |
| 2 | Компьютерный класс | |

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|--|
| Экзамен | Список вопросов к экзамену. |
| Выполнение курсовой работы | Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине. |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| «отлично» «зачтено» | – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; |

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| | – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. |
| «хорошо» «зачтено» | – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. |
| «удовлетворительно» «зачтено» | – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. |
| «неудовлетворительно» «не зачтено» | – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы. Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена |
|-------|--|
| 1 | Классификация ЭВМ (общие положения, по поколениям) |
| 2 | Классификация ЭВМ (общие положения, по принципу действия) |
| 3 | Классификация ЭВМ (общие положения, по назначению, по вычислительной мощности) |
| 4 | Производительность, измерение производительности |
| 5 | Структура Эвм |
| 6 | Алгоритм, свойства |
| 7 | ППУ (принцип программного управления) |
| 8 | ППУ, схема преобразования программного кода |
| 9 | Основные положения ЭВМ (принципы доступа к информации) |
| 10 | Кодирование различных типов данных |
| 11 | простейшие вентили, ИС |
| 12 | Мультиплексор |
| 13 | Полусумматор, полный сумматор, сумматор с переносом |
| 14 | Защелка, тактовый генератор, синхронная защелка |
| 15 | D-защелка, D-триггер |
| 16 | Дешифратор, Шифратор |

| | |
|----|--|
| 17 | Счетчик, JK-триггер |
| 18 | Регистр, Регистр сдвига |
| 19 | АЛУ |
| 20 | Типы адресаций |
| 21 | Переходы - условные, безусловные |
| 22 | процедуры, циклы |
| 23 | Стек, описание сегмента стека |
| 24 | Прерывания |
| 25 | Архитектура памяти, иерархия памяти, кеш память (определения, свойства) |
| 26 | Кеш память. Принцип размещения блоков |
| 27 | Кеш память. Поиск блока, замещение при промахе |
| 28 | Кеш память. Запись. Увеличение производительности кеш памяти |
| 29 | Принципы организации основной памяти, ЗУПВ, расслоение памяти |
| 30 | Простейшие схемы управления памятью. Фиксированные разделы, Оверлеи |
| 31 | Простейшие схемы управления памятью. Свопинг. Переменные разделы |
| 32 | Концепция виртуальной памяти. Страничная память |
| 33 | Концепция виртуальной памяти. Сегментная память |
| 34 | Концепция виртуальной памяти. Связывание адресов |
| 35 | Концепция виртуальной памяти. Защита виртуальной памяти, описание таблицы блоков |
| 36 | Концепция виртуальной памяти. Управление виртуальной памятью |
| 37 | Технологии оперативной памяти |
| 38 | Шины |

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета |
|-------|---|
| | Учебным планом не предусмотрено |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
| 1 | Оценка производительности системы при выполнении целочисленных операций |
| 2 | Оценка производительности системы при выполнении операций с плавающей запятой |
| 3 | Оценка производительности Кеш |
| 4 | Оценка работы конвейера |
| 5 | Оценка работы многопроцессорной системы |
| 6 | Оценка работы шины PCI |
| 7 | Оценка работы коммутатора сети |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов |
|-------|--|
|-------|--|

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|----------------------------|
| | Не предусмотрено |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаний;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя).

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Если итогом выполнения ЛР является не отчет, а демонстрация результатов работы в электронном виде, то студент должен продемонстрировать преподавателю, как получены результаты работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если студент не предоставляет письменного отчета по ЛР, то он должен продемонстрировать преподавателю с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

- Курсовая работа предоставляется в печатном виде;
- Курсовая работа должна соответствовать структуре и форме пояснительной записки описанной выше;
- Курсовая работа должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил.
- Студент должен защитить курсовую работу. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |