

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухомед Шавазович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.09.2026 17:08:35

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-
проректор по ОД
И.Г. Гайрабеков

«26» 06 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной
техники»**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки – 2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» состоит в формировании у обучающихся знаний о методах проектирования аппаратных и программно-аппаратных компонентов вычислительной техники и умения управлять ИТ-проектами в рамках утвержденных параметров.

Задачами дисциплины являются: изучение элементной базы и методов проектирования цифровых устройств; освоение средств автоматизированного проектирования и языков описания аппаратуры; формирование навыков разработки и верификации программно-аппаратных решений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «бакалавр»).

Для освоения дисциплины «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- вычислительные машины, сети и телекоммуникации;
- физика;
- программирование.

Дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- преддипломная практика (научно-исследовательская работа).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию программного обеспечения и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Проводит анализ требований к программному обеспечению. ПК-1.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие. ПК-1.3 Осуществляет проектирование программного обеспечения.	Знать: принципы проектирования программного обеспечения программно-аппаратных комплексов. Уметь: разрабатывать технические спецификации на компоненты программно-аппаратных средств. Владеть: практическим опытом проектирования компонентов программно-аппаратных средств.
ПК-4 Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-4.1 Проводит аудит конфигураций информационных систем в соответствии с полученным планом. ПК-4.2 Проверяет реализацию запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом.	Знать: порядок проведения аудита конфигураций и верификации проектных решений. Уметь: проводить аудит конфигураций и проверять реализацию запросов на изменение в соответствии с планом. Владеть: навыками управления проектом разработки программно-аппаратных средств в рамках

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
		утвержденных параметров.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов / зач. ед.	Семестр
		8
Контактная работа (всего)	60/1,7	60/1,7
В том числе:		
Лекции	12/0,3	12/0,3
Практические занятия	-	-
Семинары	-	-
Лабораторные занятия	48/1,3	48/1,3
Самостоятельная работа (всего)	102/2,8	102/2,8
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	КП	КП
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады с презентациями	36/1	36/1
И (или) другие виды самостоятельной работы:		
Подготовка к лабораторным работам	48/1,3	48/1,3
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	-	-
Подготовка к экзамену	18/0,5	18/0,5
Контроль	18/0,5	18/0,5
Вид отчетности	экз., КП	экз., КП
Общая трудоемкость дисциплины: ВСЕГО в часах	180	180
Общая трудоемкость дисциплины: ВСЕГО в зач. ед.	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
8 семестр					
1.	Элементная база и проектирование цифровых устройств	6	24	-	30
2.	Программно-аппаратные комплексы и управление проектом	6	24	-	30
	Итого	12	48	-	60

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Элементная база и проектирование цифровых устройств	Классификация средств вычислительной техники. Этапы и стадии проектирования по ЕСКД. Элементная база цифровых устройств. Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики. Комбинационные схемы: дешифраторы, мультиплексоры, сумматоры. Синтез комбинационных схем. Последовательностные схемы. Синтез конечных автоматов. Микропрограммное управление. Программируемые логические интегральные схемы. Языки описания аппаратуры.
2.	Программно-аппаратные комплексы и управление проектом	Микропроцессорные системы и микроконтроллеры. Организация памяти и ввода-вывода. Встроенное программное обеспечение. Средства кросс-разработки и отладки. Интерфейсы и протоколы взаимодействия аппаратных модулей. Верификация и испытания программно-аппаратных средств. Аудит конфигураций. Управление проектом: планирование, контроль изменений, приемка результатов. Проектная документация.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Элементная база и проектирование цифровых устройств	Изучение системы автоматизированного проектирования цифровых устройств. Синтез и моделирование комбинационных схем. Синтез и моделирование последовательностных схем. Проектирование конечного автомата и его реализация. Описание цифрового устройства на языке описания аппаратуры.
2.	Программно-аппаратные комплексы и управление проектом	Разработка программы для микроконтроллера. Работа с портами ввода-вывода. Реализация обмена данными по последовательному интерфейсу. Отладка и тестирование встроенного программного обеспечения. Проведение аудита конфигурации проектного решения. Разработка и защита проекта программно-аппаратного устройства.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
--------------	------------------------------------	--------------------

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-	-	-

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка презентации на 12–15 слайдов с устным докладом по заданной тематике; выполнение индивидуальных заданий преподавателя.

8 семестр

Тематика докладов с презентациями:

1. Стадии и этапы проектирования технических средств.
2. Элементная база современных цифровых устройств.
3. Триггеры: типы и применение.
4. Регистры и счетчики.
5. Синтез комбинационных схем.
6. Синтез конечных автоматов.
7. Микропрограммное управление.
8. Программируемые логические интегральные схемы.
9. Языки описания аппаратуры VHDL и Verilog.
10. Системы автоматизированного проектирования электронных устройств.
11. Архитектура микроконтроллеров.
12. Встроенные системы и их особенности.
13. Интерфейсы SPI, I2C, UART.
14. Верификация цифровых устройств.
15. Управление ИТ-проектом: методы и инструменты.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника: учебное пособие / Е.П. Угрюмов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 816 с.
2. Новиков, Ю.В. Основы цифровой схемотехники / Ю.В. Новиков. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 384 с.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

8 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Классификация средств вычислительной техники. Стадии проектирования.
2. Элементная база цифровых устройств. Логические элементы.
3. Триггеры, регистры, счетчики.
4. Комбинационные схемы и их синтез.
5. Последовательностные схемы. Синтез конечных автоматов.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Программируемые логические интегральные схемы.
2. Языки описания аппаратуры.
3. Микропроцессорные системы и микроконтроллеры.

4. Интерфейсы взаимодействия аппаратных модулей.
5. Верификация, испытания и аудит конфигураций программно-аппаратных средств.

Помимо проверки знания теоретического материала, на аттестации / экзамене студентам предлагаются практические задания по разделам дисциплины.

Образцы билетов рубежной аттестации:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» 1-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: 8 Билет № _____ 1. Классификация средств вычислительной техники. Стадии проектирования. 2. Синтезируйте комбинационную схему по заданной таблице истинности. Преподаватель _____	
---	--

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» 2-я рубежная аттестация Группа: _____ Семестр: 8 Билет № _____ 1. Программируемые логические интегральные схемы. 2. Постройте граф переходов и синтезируйте конечный автомат по заданному описанию. Преподаватель _____	
---	--

7.2. Вопросы к зачету / экзамену

8 семестр

Вопросы к экзамену

1. Классификация средств вычислительной техники. Стадии проектирования.
2. Элементная база цифровых устройств. Логические элементы.
3. Триггеры, регистры, счетчики.
4. Комбинационные схемы и их синтез.
5. Последовательностные схемы. Синтез конечных автоматов.
6. Программируемые логические интегральные схемы.
7. Языки описания аппаратуры.
8. Микропроцессорные системы и микроконтроллеры.
9. Интерфейсы взаимодействия аппаратных модулей.
10. Верификация, испытания и аудит конфигураций программно-аппаратных средств.

Образец билета к экзамену. 8 семестр:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» Группа: _____ Семестр: 8	
--	--

Билет № ____

1. Программируемые логические интегральные схемы.
2. Постройте граф переходов и синтезируйте конечный автомат по заданному описанию.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Синтез и моделирование комбинационных схем»

Цель: освоить методику синтеза цифровых комбинационных устройств.

Задание: по заданной таблице истинности получить минимальную дизъюнктивную нормальную форму; построить схему в заданном базисе логических элементов; собрать схему в системе автоматизированного проектирования; выполнить моделирование и проверить соответствие таблице истинности; оценить аппаратные затраты.

Отчет должен содержать таблицу истинности, карты Карно, схему, временные диаграммы и выводы.

Для самостоятельного выполнения

1. Реализуйте ту же функцию в базисе И-НЕ и сравните аппаратные затраты.
2. Синтезируйте схему четырехразрядного сумматора и проверьте ее работу.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 балла (неудовлетворительно)	41–60 баллов (удовлетворительно)	61–80 баллов (хорошо)	81–100 баллов (отлично)	
ПК-1: Способен выполнять работы по проектированию программного обеспечения и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
Знать: принципы проектирования программного обеспечения программно-аппаратных комплексов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: разрабатывать технические спецификации на компоненты программно-аппаратных средств.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Владеть: практическим опытом проектирования компонентов программно-аппаратных средств.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
ПК-4: Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров					
Знать: порядок проведения аудита конфигураций и верификации проектных решений.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 балла (неудовлетворительно)	41–60 баллов (удовлетворительно)	61–80 баллов (хорошо)	81–100 баллов (отлично)	
			пробелы знания		презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: проводить аудит конфигураций и проверять реализацию запросов на изменение в соответствии с планом.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Владеть: навыками управления проектом разработки программно-аппаратных средств в рамках утвержденных параметров.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

для слепых: задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется

увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

для слепоглухих допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимых в письменной форме, проводится в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника: учебное пособие / Е.П. Угрюмов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 816 с.

2. Новиков, Ю.В. Основы цифровой схемотехники / Ю.В. Новиков. – М.: Лаборатория знаний, 2019. – 384 с.

3. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2019. – 512 с.

4. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А.В. Кузина. – М.: ИНФРА-М, 2018. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (ЭБС «IPRbooks»).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная лаборатория вычислительной техники;
- стационарные компьютеры;
- отладочные платы и микроконтроллерные наборы;
- системы автоматизированного проектирования электронных устройств;
- мультимедийный проектор, настенный экран.

Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-01.

Методические указания по освоению дисциплины

«Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» состоит из 2 связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован, и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поиске путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10–15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10–15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1–2 задачи.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление,

прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать также литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения задач, умение находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

2. Проработать конспект лекций.

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

4. Выполнить домашнее задание.

5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники» – углубление и расширение знаний в предметной области дисциплины; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к лабораторным занятиям и к рубежной аттестации. Самостоятельная работа носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно).

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры «ИВТ»



/Халиева Х.С. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой «ИВТ»



/Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./