

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



Первый проректор

И.Г. Гайрабеков

«09» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Системная и программная инженерия»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

Бакалавр

Год начало подготовки - 2019

Грозный - 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Системная и программная инженерия» состоит в изучении студентами, получающими квалификацию бакалавра, современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными стандартами.

Задачами дисциплины являются: изучение современных инженерных принципов создания, эксплуатации и сопровождения программного обеспечения; изучение основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств; овладение навыками оценки требований и правильного документирования программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Системная и программная инженерия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «бакалавр»).

Для освоения дисциплины «Системная и программная инженерия» студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- программирование;
- объектно-ориентированное программирование;
- системное программное обеспечение.

Дисциплина «Системная и программная инженерия» является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- администрирование информационных систем;
- проектирование программно-аппаратных средств вычислительной техники.

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)
Общепрофессиональные		
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Использует теоретическое и	Знать: методы и приемы решения практических задач в профессиональной деятельности с помощью информационных систем. Уметь: решать базовые задачи обработки данных в профессиональной деятельности. Владеть: общей подготовкой для решения практических задач в области информационных технологий.

	экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности.	
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: особенности современных методологий создания программного обеспечения; методы управления проектами программных средств. Уметь: формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий. Владеть: навыками проектирования, конструирования и отладки программных средств в соответствии с заданными критериями качества и стандартами.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.	Семестр
		7
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	102/2,8	102/2,8
В том числе:		
Лекции	34/1	34/1
Практические занятия	-	-
Практическая подготовка	-	-
Лабораторные работы	68/1,8	68/1,8
Самостоятельная работа (всего)	114/3,2	114/3,2
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады с презентациями	36/1	36/1
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>		
Подготовка к лабораторным работам	42/1,2	42/1,2
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к зачету	-	-

Подготовка к экзамену		36/1	36/1
Вид отчетности			экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	216
	ВСЕГО в зач. единицах	6	6

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
7 семестр					
1.	Программная инженерия: назначение, общие принципы	10	10	-	20
2.	Разработка программного обеспечения	12	32	-	44
3.	Документирование и сопровождение ПО	12	26	-	38

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Программная инженерия: назначение, общие принципы	Программная инженерия: предпосылки и история. Стандарты программной инженерии. Методы и инструменты программной инженерии. Экономика программной инженерии. Жизненный цикл программного продукта.
2.	Разработка программного обеспечения	Методологии разработки ПО. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению. Виды программных проектов. Определение и разработка архитектуры ПО. Принципы создания пользовательского интерфейса. Управление программным проектом ПО. Управление командой проекта. Управление качеством проекта. Методики оценки качества ПО.

3.	Документирование и сопровождение ПО	Организация документирования программных средств. Состав и содержание документов. Стандарты документирования. Методы верификации и тестирования программ и систем. Сопровождение программного обеспечения. Реинжиниринг программного обеспечения. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.
-----------	-------------------------------------	---

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Программная инженерия: назначение, общие принципы	Стандарты программной инженерии. Методы и инструменты программной инженерии. Экономика программной инженерии.
2.	Разработка программного обеспечения	Анализ предметной области и требований к программному обеспечению. Определение и разработка архитектуры ПО. Управление программным проектом ПО. Управление командой проекта. Управление качеством проекта.
3.	Документирование и сопровождение ПО	Организация документирования программных средств. Стандарты документирования. Методы верификации и тестирования программ и систем.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка презентации с устным докладом по заданной тематике.

7 семестр

Тематика докладов с презентациями:

1. Программная инженерия: предпосылки и история.
2. Модели жизненного цикла. Сравнительный анализ применения моделей жизненного цикла.
3. Специфицирование требований к программному обеспечению.
4. Действующие лица в процессе формирования требований. Классификация требований.
5. Архитектура и структура программного обеспечения.
6. Объектно-ориентированное проектирование.

7. Основные задачи верификации и валидации программ.
8. Методы тестирования программного обеспечения.
9. Классификация ошибок в программном обеспечении.
10. Виды и содержание программных документов. Стандартизация программной документации.
11. Определение качества программного обеспечения. Показатели качества.
12. Принципы создания пользовательского интерфейса.
13. Сопровождение программного обеспечения.
14. Реинжиниринг программного обеспечения.
15. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Фролова, Е.А. Методические указания по дисциплине Программная инженерия [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013. – 24 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61752.html> (ЭБС «IPRbooks»).
2. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Батоврин В.К. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html> (ЭБС «IPRbooks»).

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Программная инженерия: предпосылки и история.
2. Стандарты программной инженерии.
3. Методы и инструменты программной инженерии.
4. Экономика программной инженерии.
5. Жизненный цикл программного продукта.
6. Методологии разработки ПО.
7. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению.
8. Виды программных проектов.
9. Определение и разработка архитектуры ПО.

К 2-ой рубежной аттестации:

1. Принципы создания пользовательского интерфейса.
2. Управление программным проектом ПО.
3. Управление командой проекта.
4. Управление качеством проекта.
5. Методики оценки качества ПО.
6. Организация документирования программных средств.
7. Состав и содержание документов.
8. Стандарты документирования.
9. Методы верификации и тестирования программ и систем.
10. Сопровождение программного обеспечения.
11. Реинжиниринг программного обеспечения.

12. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.

Образец билетов рубежной аттестации:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системная и программная инженерия» 1-я рубежная аттестация		
Группа:	Билет №	Семестр: 7
<p>1. Экономика программной инженерии. 2. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению.</p> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>		

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системная и программная инженерия» 2-я рубежная аттестация		
Группа:	Билет №	Семестр: 7
<p>1. Управление командой проекта. 2. Методики оценки качества ПО.</p> <p style="text-align: center;">Преподаватель _____</p>		

7.2. Вопросы к экзамену

1. Программная инженерия: предпосылки и история.
2. Стандарты программной инженерии.
3. Методы и инструменты программной инженерии.
4. Экономика программной инженерии.
5. Жизненный цикл программного продукта.
6. Методологии разработки ПО.
7. Анализ предметной области и требований к программному обеспечению.
8. Виды программных проектов.
9. Определение и разработка архитектуры ПО.
10. Принципы создания пользовательского интерфейса.
11. Управление программным проектом ПО.
12. Управление командой проекта.
13. Управление качеством проекта.
14. Методики оценки качества ПО.
15. Организация документирования программных средств.
16. Состав и содержание документов.
17. Стандарты документирования.
18. Методы верификации и тестирования программ и систем.
19. Сопровождение программного обеспечения.
20. Реинжиниринг программного обеспечения.
21. Управление конфигурациями, изменениями, версиями и выпусками.

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системная и программная инженерия»	
Группа:	Билет №
Семестр: 7	
<p>1. Виды программных проектов. 2. Реинжиниринг программного обеспечения.</p>	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Анализ предметной области и требований к программному обеспечению»

Проведение оценивания программного продукта по следующим пунктам:

- функциональное назначение;
- достоинства и конкурентные преимущества;
- недостатки;
- категории пользователей;
- предложения по усовершенствованию.

Примеры программных продуктов для анализа:

1. Skype
2. Google Chrome
3. Adobe Acrobat Pro
4. uTorrent
5. KMPlayer
6. Антивирус Касперского
7. Windows Media Player
8. Adobe Premiere Pro
9. CCleaner
10. Opera
11. Unity 3D
12. WinRAR
13. ESET NOD32
14. Viber
15. ABBYY FineReader Professional
16. Adobe Photoshop
17. Total Commander

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 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-1: Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности					
Знать: методы и приемы решения практических задач в профессиональной деятельности с помощью информационных систем.	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: решать базовые задачи обработки данных в профессиональной деятельности.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: общей подготовкой для решения практических задач в области информационных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1: Способность выполнять работы по проектированию программного обеспечения и систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
Знать: особенности современных методологий создания программного обеспечения; методы управления проектами программных средств.	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: формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: навыками проектирования, конструирования и отладки программных средств в соответствии с заданными критериями качества и стандартами.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков
--	-----------------------------	--------------------------------------	--	---

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 заданий 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);

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

4) 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), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Фролова, Е.А. Методические указания по дисциплине Программная инженерия [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013. – 24 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61752.html> (ЭБС «IPRbooks»).

2. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Батоврин В.К. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63956.html> (ЭБС «IPRbooks»).

3. Киселева, Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Киселева Т.В. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. – 137 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html> (ЭБС «IPRbooks»).

4. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соловьев Н.А., Юркевская Л.А. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 112 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html> (ЭБС «IPRbooks»).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-01.

Методические указания по освоению дисциплины «Системная и программная инженерия»

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 «Системная и программная инженерия» состоит из трех связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Системная и программная инженерия» 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 поисков 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, уметь 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 «Системная и программная инженерия» – это углубление и расширение знаний в области создания программных продуктов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим 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:

Старший преподаватель кафедры
«Информационные технологии»



/ Д.А.Мачуева /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Информационные технологии»



/ Н.А. Моисеенко /

Зав. выпускающей кафедрой
«Информатика и вычислительная техника»



/ Э. Д. Алисултанова /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /