

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.09.2024 16:32:42

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Галябегов



«22» 06 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Системная инженерия»

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

«Информационные системы и технологии»

Квалификация

магистр

Год начала подготовки – 2024

Грозный – 2024

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Системная инженерия» состоит в формировании у студентов, получающих квалификацию магистра, целостного представления о системной инженерии, как междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем, пригодных для удовлетворения выявленных требований.

Задачами дисциплины являются: изучение совокупности методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем и программных средств; формирование системного взгляда на продукцию и услуги, включающего в себя моделирование, принятие решений и оптимизацию, управление рисками, планирование и управление процессами жизненного цикла системы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Системная инженерия» относится к обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (квалификация «магистр»).

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

- теоретические основы программирования;
- методы и системы принятия решений.

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)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. сопоставляет разнородные явления и систематизирует их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. работает с информационными источниками, имеет опыт научного поиска и создания научных текстов	знать: принципы сбора и оформления требований к системе; уметь: определять назначение и технические характеристики системы с учетом цели ее создания; владеть: основами применения системного взгляда на продукцию и услуги.
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	ОПК-6.1. знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий ОПК-6.2. применяет методы и	знать: основные понятия и концепции системной инженерии; уметь: использовать специализированные методологии и средства моделирования ИС, данных, процессов; владеть:

посредством информационных технологий	средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	навыками принятия решений при выборе компонентов, необходимых для создания системы.
ПК-1. Способен управлять внедрением, предоставлением, использованием и развитием цифровых и информационных технологий	ПК-1.1. Осуществляет планирование научных и прикладных исследований в области информационных технологий ПК-1.2. Организует исполнение научных и прикладных исследований в области информационных технологий ПК-1.3. Производит контроль качества научных и прикладных исследований в области информационных технологий	знать: критерии оценки качества информационных систем; уметь: обеспечивать внедрение, сопровождение и развитие ИС; владеть: навыками планирования жизненного цикла сложной системы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
				1	1
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		85/2,4	18/0,5	85/2,4	18/0,5
В том числе:					
Лекции		34/1	6/0,2	34/1	6/0,2
Практические занятия		-	-	-	-
Практическая подготовка		-	-	-	-
Лабораторные работы		51/1,4	12/0,3	51/1,4	12/0,3
Самостоятельная работа (всего)		95/2,6	162/4,5	95/2,6	162/4,5
В том числе:					
Курсовая работа (проект)		-	-	-	-
Расчетно-графические работы		-	-	-	-
ИТР		-	-	-	-
Рефераты		-	-	-	-
Доклады с презентациями		-	-	-	-
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		59/1,6	90/2,5	59/1,6	90/2,5
Подготовка к практическим занятиям		-	-	-	-
Подготовка к зачету		-	-	-	-
Подготовка к экзамену		36/1	72/2	36/1	72/2
Вид отчетности				экз.	экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180	180	180	180
	ВСЕГО в зач. единицах	5	5	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	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1 семестр									
1.	Стандарты и терминология системной инженерии	16	2	20	6	-	-	36	8
2.	Системное моделирование и управление ресурсами в жизненном цикле	18	4	31	6	-	-	49	10

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Стандарты и терминология системной инженерии	Системная инженерия: общие понятия и основное содержание. Воплощение и описание системы. Роли и действия в системе. Стейкхолдеры. Системные уровни. Надсистема. Целевая система. Система в окружении. Подсистема. Системы обеспечения. Потребности, требования, ограничения. Системы систем. Описание систем. Создание архитектуры: функциональный анализ и модульный синтез.
2.	Системное моделирование и управление ресурсами в жизненном цикле	Системное моделирование. Модели и мета-модели. Конфигурация системы. Модули, интерфейсы и протоколы. Требования и архитектура. Проверка и приемка. Жизненный цикл систем. Работы, стадии, фазы. Модели жизненного цикла. Цепочки обеспечения. V-диаграмма жизненного цикла. Контрольные точки. Управление работами. Процессное управление. Гибкие методологии управления жизненным циклом и управление кейсами. Диаграмма системной схемы проекта.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Стандарты и терминология системной инженерии	Изучение предметной области и описание информационной системы. Анализ осуществимости выполнения проекта. Составление алгоритма обработки данных для проектируемой программной системы. Оценка жизнеспособности проекта и достижимости результатов. Построение организационной диаграммы предприятия.
2.	Системное моделирование и управление ресурсами в жизненном цикле	Изучение и описание жизненного цикла и архитектуры заданной системы. Функциональное моделирование системы. Оформление технического задания на разработку программного обеспечения. Построение диаграммы идентификации точек зрения.

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: самостоятельное решение сформулированных задач по основным разделам курса; работа над проектами; изучение обязательной и дополнительной литературы.

Пример задания

1. Собрать и формализовать требования к муниципальной системе пассажирских перевозок.
2. Описать архитектуру федеральной информационной системы бронирования ЖД-билетов.
3. Изучить и описать жизненный цикл нефтяной или газовой скважины.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Левенчук, А. Системное мышление 2019 / А. Левенчук. – «Издательские решения», 2019. – 356 с.
2. Качановский, Ю.П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.1: методические указания к практическим занятиям / Ю.П. Качановский. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 59 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/126376.html> (ЭБС «IPRbooks»).
3. Качановский, Ю.П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.2: методические указания к практическим занятиям / Ю.П. Качановский. – Липецк: Липецкий

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к текущему контролю

Часть 1:

1. Системная инженерия: общие понятия и основное содержание.
2. Воплощение и описание системы.
3. Роли и действия в системе. Стейкхолдеры.
4. Системные уровни. Надсистема. Целевая система. Система в окружении.

Подсистема.

5. Системы обеспечения.
6. Потребности, требования, ограничения.
7. Системы систем.
8. Описание систем.
9. Создание архитектуры: функциональный анализ и модульный синтез.

Часть 2:

10. Системное моделирование. Модели и мета-модели.
11. Конфигурация системы. Модули, интерфейсы и протоколы.
12. Требования и архитектура. Проверка и приемка.
13. Жизненный цикл систем. Работы, стадии, фазы.
14. Модели жизненного цикла.
15. Цепочки обеспечения.
16. V-диаграмма жизненного цикла.
17. Контрольные точки. Управление работами. Процессное управление.
18. Гибкие методологии управления жизненным циклом и управление кейсами.
19. Диаграмма системной схемы проекта.

7.2. Вопросы к экзамену

1. Системная инженерия: общие понятия и основное содержание.
2. Воплощение и описание системы.
3. Роли и действия в системе. Стейкхолдеры.
4. Системные уровни. Надсистема. Целевая система. Система в окружении.

Подсистема.

5. Системы обеспечения.
6. Потребности, требования, ограничения.
7. Системы систем.
8. Описание систем.
9. Создание архитектуры: функциональный анализ и модульный синтез.
10. Системное моделирование. Модели и мета-модели.
11. Конфигурация системы. Модули, интерфейсы и протоколы.
12. Требования и архитектура. Проверка и приемка.
13. Жизненный цикл систем. Работы, стадии, фазы.
14. Модели жизненного цикла.

15. Цепочки обеспечения.
16. V-диаграмма жизненного цикла.
17. Контрольные точки. Управление работами. Процессное управление.
18. Гибкие методологии управления жизненным циклом и управление кейсами.
19. Диаграмма системной схемы проекта.

Образец билета к экзамену:

Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Кафедра «Информационные технологии» Дисциплина «Системная инженерия»	
Группа:	Семестр: 1
Билет №	
1. Роли и действия в системе. Стейкхолдеры. 2. V-диаграмма жизненного цикла.	
Подпись преподавателя _____	Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Изучение предметной области и описание информационной системы»

Предложить и привести описание информационной системы. Требования к результатам выполнения работы:

1. наличие описания информационной системы;
2. проведение анализа осуществимости выполнения проекта;
3. наличие заключения о возможности реализации проекта, содержащего рекомендации относительно разработки системы, базовые предложения по объему требуемого бюджета, числу разработчиков, времени и требуемому программному обеспечению.

Варианты проектов информационных систем:

1. «Автовокзал»
 2. «Адвокатская контора»
 3. «Ателье»
 4. «Фермерское хозяйство»
 5. «Поликлиника»
 6. «Аэропорт»
 7. «Отдел маркетинга предприятия»
 8. «ГИБДД»
 9. «Речной порт»
 10. «Спортивный комплекс»
- и т.д.

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)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
знать: принципы сбора и оформления требований к системе	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, вопросы по темам / разделам дисциплины
уметь: определять назначение и технические характеристики системы с учетом цели ее создания	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: основами применения системного взгляда на продукцию и услуги	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

ОПК-6: Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий					
знать: основные понятия и концепции системной инженерии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, вопросы по темам / разделам дисциплины
уметь: использовать специализированные методологии и средства моделирования ИС, данных, процессов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками принятия решений при выборе компонентов, необходимых для создания системы	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1: Способен управлять внедрением, предоставлением, использованием и развитием цифровых и информационных технологий					
знать: критерии оценки качества информационных систем	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, вопросы по темам / разделам дисциплины

уметь: обеспечивать внедрение, сопровождение и развитие ИС	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками планирования жизненного цикла сложной системы	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. Левенчук, А. Системное мышление 2019 / А. Левенчук. – «Издательские решения», 2019. – 356 с.

2. Заманский, Б.И. Основы системной инженерии: учебник / Б.И. Заманский, Ф.Г. Кирдяшов. – Москва: Издательский Дом МИСиС, 2019. – 80 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/117351.html> (ЭБС «IPRbooks»).

3. Интеграция управления программой и системной инженерии. Методы, инструменты и организационные системы для улучшения результативности интеграции / А. Мицуфуджи, А.С. Хардинг, Б. Оппенгейм [и др.]; под редакцией Э.С. Ребентиша, В.К. Батоврина; перевод В.К. Батоврин, Е.В. Батоврина, А.А. Ефремов. – Москва: ДМК Пресс, 2020. – 584 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/124722.html> (ЭБС «IPRbooks»).

4. Качановский, Ю.П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.1: методические указания к практическим занятиям / Ю.П. Качановский. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 59 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/126376.html> (ЭБС «IPRbooks»).

5. Качановский, Ю.П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.2: методические указания к практическим занятиям / Ю.П. Качановский. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 38 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/126377.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 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 инженерия» состоит из двух связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение дисциплине «Системная инженерия» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, 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.

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. 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

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 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

1. Подготовка к лабораторным занятиям
2. Работа с литературой

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:

Доцент кафедры
«Информационные технологии»



/ Мачуева Д.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«Информационные технологии»



/ Моисеенко Н.А. /

Руководитель направления
магистерской подготовки



/ Алисултанова Э.Д. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /