

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марсель Шагалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.09.2025 16:43

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4504cc

**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


«22» 05 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Компьютерная графика»

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

«Информатика и вычислительная техника»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки-2025

Грозный – 2025

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Компьютерная графика» состоит в формировании у обучающихся знаний о принципах формирования и обработки графических изображений средствами вычислительной техники и умения применять современные графические программные средства при решении задач профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются: изучение математических основ и алгоритмов машинной графики; освоение современных графических редакторов и систем автоматизированного проектирования; формирование навыков разработки графических приложений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерная графика» относится к обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация «бакалавр»).

Для освоения дисциплины «Компьютерная графика» студент должен обладать знаниями и умениями, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин:

- информатика;
- математика.

Дисциплина «Компьютерная графика» является предшествующей и необходимой для изучения следующих дисциплин:

- проектирование человеко-машинного взаимодействия;
- разработка веб-приложений.

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-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: принципы работы современных графических информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. Уметь: выбирать и применять графические программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: навыками создания и обработки растровых, векторных и трехмерных изображений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов / зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			4	4
Контактная работа (всего)	48/1,3	12/0,3	48/1,3	12/0,3
В том числе:				

Вид учебной работы	Всего часов / зач. ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			4	4
Лекции	16/0,4	6/0,2	16/0,4	6/0,2
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	-	-	-	-
Лабораторные занятия	32/0,9	6/0,2	32/0,9	6/0,2
Самостоятельная работа (всего)	132/3,7	168/4,7	132/3,7	168/4,7
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-
ИТР	-	-	-	-
Рефераты	-	-	-	-
Доклады с презентациями	92/2,6	59/1,6	92/2,6	59/1,6
И (или) другие виды самостоятельной работы:				
Подготовка к лабораторным работам	32/0,9	89/2,5	32/0,9	89/2,5
Подготовка к практическим занятиям	-	-	-	-
Подготовка к зачету	8/0,2	20/0,6	8/0,2	20/0,6
Подготовка к экзамену	-	-	-	-
Контроль	-	-	-	-
Вид отчетности	зач.	зач.	зач.	зач.
Общая трудоемкость дисциплины: ВСЕГО в часах	180	180	180	180
Общая трудоемкость дисциплины: ВСЕГО в зач. ед.	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
4 семестр									
1.	Основы компьютерной графики и растровые изображения	8	3	16	3	-	-	24	6
2.	Векторная и трехмерная графика. Алгоритмы машинной графики	8	3	16	3	-	-	24	6
	Итого	16	6	32	6	-	-	48	12

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основы компьютерной графики и растровые изображения	Компьютерная графика: предмет, задачи, области применения. История развития. Виды компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная, трехмерная. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB. Цветовые профили и калибровка. Растровые изображения: разрешение, глубина цвета, форматы файлов, сжатие. Обработка растровых изображений: тоновая и цветовая коррекция, ретушь, фильтры, слои и маски.

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2.	Векторная и трехмерная графика. Алгоритмы машинной графики	Векторная графика: примитивы, кривые Безье, сплайны. Форматы векторных файлов. Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве. Однородные координаты. Алгоритмы растеризации отрезков и окружностей (Брезенхэма). Алгоритмы заполнения областей. Алгоритмы отсечения и удаления невидимых линий и поверхностей. Трехмерная графика: моделирование, проецирование, освещение, текстурирование. Графические библиотеки и конвейер.

5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Основы компьютерной графики и растровые изображения	Изучение цветовых моделей и преобразований между ними. Создание и редактирование растровых изображений. Инструменты выделения. Работа со слоями, масками и режимами наложения. Тоновая и цветовая коррекция изображений. Ретушь. Подготовка растровых изображений для печати и веб.
2.	Векторная и трехмерная графика. Алгоритмы машинной графики	Создание векторных изображений. Работа с кривыми Безье. Программная реализация аффинных преобразований изображений. Программная реализация алгоритмов растеризации примитивов. Построение и визуализация трехмерных объектов. Разработка простого графического приложения.

5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ 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.

4 семестр

Тематика докладов с презентациями:

1. История развития компьютерной графики.
2. Растровая и векторная графика: сравнительный анализ.
3. Цветовые модели и их применение.
4. Форматы графических файлов.
5. Методы сжатия изображений.
6. Алгоритм Брезенхэма.
7. Алгоритмы заполнения областей.
8. Алгоритмы отсечения.
9. Удаление невидимых линий и поверхностей. Алгоритм Z-буфера.
10. Кривые Безье и сплайны.

11. Модели освещения в трехмерной графике.
12. Текстурирование трехмерных объектов.
13. Графические библиотеки OpenGL и DirectX.
14. Отечественное программное обеспечение для работы с графикой.
15. Компьютерная графика в системах автоматизированного проектирования.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Боресков, А.В. Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 219 с. – (Высшее образование).

2. Колошкина, И.Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 233 с. – (Высшее образование).

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

4 семестр

К 1-ой рубежной аттестации:

1. Компьютерная графика: предмет, задачи, области применения.
2. Виды компьютерной графики и их особенности.
3. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB.
4. Растровые изображения: разрешение, глубина цвета, форматы.
5. Методы сжатия графических данных.
6. Обработка растровых изображений: слои, маски, фильтры.

Ко 2-ой рубежной аттестации:

1. Векторная графика: примитивы, кривые Безье.
2. Аффинные преобразования и однородные координаты.
3. Алгоритмы растеризации отрезков и окружностей.
4. Алгоритмы заполнения областей и отсечения.
5. Удаление невидимых линий и поверхностей.
6. Трехмерная графика: моделирование, проецирование, освещение.

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 «Компьютерная графика» 1-я рубежная аттестация Билет № ____ 1. Компьютерная графика: предмет, задачи, области применения. 2. Выполните преобразование координат точки при заданном аффинном преобразовании. Преподаватель _____
--

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова
--

Дисциплина «Компьютерная графика»

2-я рубежная аттестация

Билет № ____

1. Векторная графика: примитивы, кривые Безье.
2. Опишите последовательность действий по тоновой коррекции изображения.

Преподаватель _____

7.2. Вопросы к зачету / экзамену

4 семестр

Вопросы к зачету

1. Компьютерная графика: предмет, задачи, области применения.
2. Виды компьютерной графики и их особенности.
3. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB.
4. Растровые изображения: разрешение, глубина цвета, форматы.
5. Методы сжатия графических данных.
6. Обработка растровых изображений: слои, маски, фильтры.
7. Векторная графика: примитивы, кривые Безье.
8. Аффинные преобразования и однородные координаты.
9. Алгоритмы растеризации отрезков и окружностей.
10. Алгоритмы заполнения областей и отсечения.
11. Удаление невидимых линий и поверхностей.
12. Трехмерная графика: моделирование, проецирование, освещение.

Образец билета к зачету. 4 семестр:

Грозненский государственный нефтяной технический университет

им. акад. М.Д. Миллионщикова

Дисциплина «Компьютерная графика»

Билет № ____

1. Векторная графика: примитивы, кривые Безье.
2. Опишите последовательность действий по тоновой коррекции изображения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Образец типового задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа на тему «Программная реализация аффинных преобразований изображений»

Цель: освоить матричный аппарат аффинных преобразований и его программную реализацию.

Задание: реализовать перенос, масштабирование и поворот плоской фигуры, заданной набором вершин; использовать однородные координаты и матрицы преобразований; предусмотреть композицию преобразований; вывести исходную и преобразованную фигуры.

Отчет должен содержать математическую постановку, матрицы преобразований, текст программы и результаты.

Для самостоятельного выполнения

1. Реализуйте поворот фигуры относительно произвольной точки.
2. Реализуйте отражение фигуры относительно произвольной прямой.

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)	
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности					
Знать: принципы работы современных графических информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	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: выбирать и применять графические программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	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 создания и обработки растровых, векторных и трехмерных изображений.	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. Боресков, А.В. Основы компьютерной графики: учебник и практикум для вузов / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 219 с. – (Высшее образование).

2. Колошкина, И.Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 233 с. – (Высшее образование).

3. Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для вузов / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 328 с. – (Высшее образование).

4. Хейфец, А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2: учебник и практикум для вузов / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под редакцией А.Л. Хейфеца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 279 с. – (Высшее образование).

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 аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Методические указания по освоению дисциплины «Компьютерная графика»

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 «Компьютерная графика» состоит из 2 связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Компьютерная графика» 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 «Компьютерная графика» – 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 10 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 «ИТ»



/ Бисултанова А.А. /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой «ИТ»



/Моисеенко Н.А./

Зав.кафедрой «ИВТ»



/ Алисултанова Э.Д. /

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А. /