

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 07.11.2023 08:02:00
Уникальный идентификатор документа:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee3849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Компьютерная графика и элементы программирования»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 08.04.01 – Строительство
код и полное наименование направления (специальности)

магистерская программа «Проектирование, строительство и эксплуатация
автомобильных дорог»

факультет Магистерской подготовки,
наименование факультета, где ведется дисциплина


кафедра Автомобильные дороги, основания и фундаменты
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 1 семестр 1.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2020


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО для направления 08.04.01 – Строительство с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по магистерской программе «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог».

Разработчик  Аллаев М.О., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 02 » 06 2020 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  Агаханов Э.К., д.т.н., проф.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 16 » 06 2020 г.


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Автомобильные дороги, основания и фундаменты

от 16.06.2020 года, протокол № 11.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Агаханов Э.К., д.т.н., проф.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 16 » 06 2020 г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии направления (специальности) 08.04.01. Строительство от 17.06.2020 года, протокол № 10.

Председатель Методической комиссии факультета  Агаханов Э.К. д.т.н., проф.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 17 » 06 2020 г.

Декан факультета  к.ф.н., доцент Ашуралиева Р. К.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н. Л.
подпись ФИО

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины - овладение основными методами постановки задач проектирования; выработка практических навыков использования ЭВМ при решении конструкторских задач и для автоматизированной подготовки графической документации; развитие знаний, умений и навыков использования компьютерных технологий в области научных исследований.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Задачами освоения дисциплины «Компьютерная графика и элементы программирования» являются:

- **получение знаний** основных принципов построения и моделирования объектов дорожного хозяйства; технологии автоматизированной подготовки и выпуска графической документации при проектировании объектов строительства;
- **формирование умения** использования современных компьютерных технологий, способствующих повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности;
- **овладение** современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 3 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

- **знать:** правила работы на персональном компьютере при создании чертежей с учетом прикладных программ, основы компьютерного моделирования, методику формирования чертежа, средства ввода и корректировки графической информации;

- **уметь:** создавать, редактировать и оформлять чертежи на персональном компьютере с использованием прикладных программ, использовать систему AutoCAD в НИР, курсовом и дипломном проектировании

- **владеть:** методами и приемами работы в программе AutoCAD.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Дисциплина «Компьютерная графика и элементы программирования» относится к вариативной части цикла математических и естественнонаучных дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) и ее успешного усвоения необходимы

- знания базовых понятий линейной алгебры и аналитической геометрии,
- роли компьютерной графики в науке и технике,
- умения применять вычислительную технику для решения практических задач,
- владения навыками работы на персональном компьютере и создания профессиональных программных продуктов

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» основывается на знаниях и умениях, полученных студентами в процессе освоения дисциплин математического и естественнонаучного цикла

- Математика
- Начертательная геометрия и инженерная графика
- Информационные технологии и компьютерное моделирование

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Проектирование и изыскания автомобильных дорог;
- Основы автоматизированного проектирования транспортных сооружений;
- Проектирование мостовых переходов
- Геоинформационные системы в дорожном строительстве.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины «Компьютерная графика и элементы программирования» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий ОПК-2.2. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации ОПК-2.3. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6.	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2. Владеет методами расчетного и технико-экономического обоснования проектных решений объектов строительства, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения. Демонстрирует умение вести разработку графической части проектной документации на объекты строительства, системы жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования.
ПК-2	Выполнение работ по подготовке проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог	ПК-2.2 Выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	72/2		
Семестр			
Лекции, час	17		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час			
Самостоятельная работа, час	38		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет		
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-		

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<p>Лекция №1 Тема: Введение. Компьютерная графика и элементы программирования. Элементы программы и работа с файлами чертежей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи дисциплины. 2. Графический редактор Auto CAD. 3. Назначение и версии. 4. Графическая область. Графический указатель мыши. 5. Главное меню программы. Панели инструментов. 6. Командная строка. Строка состояния. 7. Управление чертежом с помощью мыши. 8. Создание чертежа. Пространство модели и листа. Сохранение чертежа. Вывод на печать. 	2	2		5								
2	<p>Лекция № 2 Тема: Методы обеспечения точного черчения. Системы координат. Индикаторы инструментов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Декартова система координат. Полярная система координат. 2. Относительная система координат. Пользовательская система координат. 3. Объектные привязки. Полярное отслеживание. Отслеживание объектных привязок. Шаг. Сетка. Орто. Вес. Динамический ввод 	2	2		5								

3	<p>Лекция № 3 Тема Графические примитивы Auto CAD. Команды: вызов и опции.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы и правила работы с командами. Способы вызова команд. Основные и дополнительные опции команд. 2. Отрезок. Прямая. Полилиния. Окружности и дуги. Сплайн. Точка. Прямоугольник. Многоугольник. 3. Эллипс. Круг. Штриховка. Текст однострочный. Текст многострочный. Создание текстового стиля. 4. Таблицы. Размеры. Создание размерных стилей. 	2	2	4								
4	<p>Лекция №4 Тема Корректировка графической информации. Выбор объектов. Изменение параметров созданных объектов Редактирование объектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы выбора графических объектов. Инструмент «Быстрый выбор». 2. Работа с инструментом «Свойства». Фильтр по типам объектов. Категории свойств. 3. Параметры свойств и их значения. 4. Копирование. Удаление. Перемещение. Поворот. Зеркало. Масштабирование. Подобие. Фаска. 5. Сопряжение. Массив. Растянуть. Разорвать. Соединить. Удлинить. Обрезать. Редактирование с помощью «ручек». 6. Редактирование и форматирование текста. Редактирование таблиц. 7. Способы редактирования размеров. 	2	2	4								

5	Лекция №5 Тема: Основы программирования 1. Система программирования Turbo Pascal 1. Начальные сведения для подготовки и выполнения программ 2. Структура программы Паскаль 3. Программирование алгоритмов линейной структуры. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода	2	2	4								
6	Лекция № 6 Тема: Основы программирования 1. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры 2. Программирование алгоритмов циклической структуры 3. Программирование с использованием массивов. Описание массива. Действия над элементами массива 4. Модули. Текстовый режим работы. Модуль Crt. Графический режим работы. 5. Модуль Graph. Программирование в системе TurboPascal	2	2	4								
7	Лекция №7 Тема Принцип работы и настройка программы CIVIL 3D 1. Создание поверхности в civil 3d из обычной съёмки 2. Отдельные точки 3. Линии границ покрытий, откосов, сооружений 4. Создание поверхности 5. Подпись горизонталей	2	2	4								

8	Лекция №8 Тема Принцип работы и настройка программы CIVIL 3D 1. Создание оси трассы и осей смещения в civil 3d 2. Продольный профиль в civil 3d 3. Конструкция дорожной одежды для виража в civil 3d 4. Расчёт виража для трассы в Civil 3D	2	2		4								
9	Лекция №9 Тема Принцип работы и настройка программы CIVIL 3D 1. Корректировка значений уширения и отгона виража в Civil 3D 2. Создание коридора и поверхности по коридору в Civil 3D	1	1		4								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1 - 3 тема 2 аттестация 4 - 6 тема 3 аттестация 7 - 8 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет								Зачет			
Итого		17	17		38								

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Создание чертежа. Пространство модели и листа. Сохранение чертежа. Вывод на печать.	2			№ 1, 2
2	2	Объектные привязки. Полярное отслеживание. Отсле-	2			№ 1, 2

		живание объектных привязок.				
3	3	Текст однострочный. Текст многострочный. Создание текстового стиля. Таблицы. Размеры. Создание размерных стилей.	2			№ 1, 9, 7
4	4	Работа с инструментом «Свойства». Фильтр по типам объектов. Категории свойств.	2			№ 1, 9, 7
5	5	Редактирование и форматирование текста. Редактирование таблиц. Способы редактирования размеров.	2			№ 1, 9
6	6	Создание поверхности в civil 3d из обычной съёмки	2			№ 1, 5
7	7	Создание оси трассы и осей смещения в civil 3d Продольный профиль в civil 3d	2			№ 1, 2
8	8	Конструкция дорожной одежды для виража в civil 3d Расчёт виража для трассы в Civil 3D.	2			№ 1, 2
9	9	Создание коридора и поверхности по коридору в Civil 3D	1			№ 2
ИТОГО			17			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5		
1	Принципы и правила работы с командами. Способы вызова команд. Опции команд.	3		5	№ 1, 2	опрос, контрольная работа
2	Отрезок. Прямая. Полилиния. Окружности и дуги. Сплайн. Точка. Прямоугольник. Многоугольник.	3		5	№ 1, 2	опрос, контрольная работа
3	Методы выбора графических объектов. Инструмент «Быстрый выбор»	3		5	№ 1, 9, 7	опрос, контрольная работа

4	Работа с инструментом «Свойства».	3		5	№ 1, 9, 7	опрос, контрольная работа
5	Копирование. Удаление. Перемещение. Поворот. Зеркало. Масштабирование. Подобие. Фаска.	3		6	№ 1, 9	опрос, контрольная работа
6	Сопряжение. Массив. Растянуть. Разорвать. Соединить. Редактирование с помощью «ручек».	3		6	№ 1, 5	опрос, контрольная работа
7	Создание поверхности в civil 3d из обычной съёмки	3		6	№ 1, 2	опрос, контрольная работа
8	Отдельные точки. Линии границ покрытий, откосов, сооружений	3		6	№ 1, 2	опрос, контрольная работа
9	Создание поверхности. Подпись горизонталей	3		6	№ 2	опрос, контрольная работа
10	Создание оси трассы и осей смещения в civil 3d Продольный профиль в civil 3d	3			№ 2	опрос, контрольная работа
11	Конструкция дорожной одежды для виража в civil 3d Расчёт виража для трассы в Civil 3D	4				
12	Корректировка значений уширения и отгона виража в civil 3D	4				
ИТОГО		21		50		

5. Образовательные технологии

В рамках курса «Компьютерная графика и элементы программирования» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **лично-ориентированное обучение** - это такое обучение, где во главу угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход**- подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение** - ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научных познаний и развитие творческой деятельности;
- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;
- **проблемно-ориентированный подход**- подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 40% аудиторных занятий (10 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Компьютерная графика и элементы программирования»

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

На факультете магистерской подготовки функционирует компьютерный класс, предназначенный для проведения практических и лабораторных занятий. Компьютерный класс оснащен всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой АД,ОиФ _____ Агаханов Э.К., д.т.н., проф.
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП _____ к.ф.н., доцент Ашуралиева Р.К.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Агаханов Э.К., д.т.н., проф.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)