



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Институт дополнительного образования



«Утверждаю»

Проректор по заочному и дополнительному образованию

А.Г. Далгатов

» *подпись* 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ (ДПП ПК)
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
(Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»)

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

Объем: 144 часа

Махачкала, 2020

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Автоматизированное проектирование и 3d-моделирование цифровых технологических процессов (профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов» разработано 2020 г. в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499).

Разработчик: кафедра информационных систем и технологий программирования, и.о. зав. каф. к.э.н., доцент Исмиханов Заур Намединович; аспирант, заместитель директора ГБУ РД «Дагтехкадастр» Лачинов Нариман Завурович.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации на заседании методической комиссии факультета информатики и информационных технологий от «18» ноября 2020г., протокол №3.

Председатель



Ахмедова З.Х.

Согласовано:

Директор института дополнительного образования



В.И. Быкова

Начальник УМУ

Гасангаджиева А.Г.

Представитель работодателя:

Министерство информатизации, связи и массовых коммуникаций Республики Дагестан, заместитель министра




Магомедов Б.А.

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	4
1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы	4
1.2. Цель реализации ДПП ПК	4
1.3. Требования к слушателю	4
1.3. Объем и срок получения образования ДПП ПК.....	4
1.4. Виды и задачи профессиональной деятельности	4
1.5. Планируемые результаты освоения ДПП ПК.....	4
II. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП ПК	5
2.1. Учебный план	5
2.2. Календарный учебный график	5
2.3. Матрица компетенций, формируемых в результате освоения программы	5
2.4. Рабочие программы дисциплин/модулей	5
2.5. Итоговая аттестация.....	5
III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	6
3.1. Организационно-педагогические условия реализации программы	6
3.2. Материально-технические условия реализации программы	6

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

- Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дагестанский государственный университет»;
- Локальные акты ДГУ.

1.2. Цель реализации ДПП ПК.

Цель реализации ДПП ПК является развитие навыков применения современных программных и технических инструментов моделирования и проектирования процессов и систем, позволяющих повысить качество и эффективность профессиональной деятельности слушателей различных сфер экономики.

Дополнительное образование по настоящей программе направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

1.3 Требования к слушателю.

Слушатели должны иметь высшее или среднее специальное образование, связанные в своей профессиональной деятельности:

- с использованием технологий проектирования и моделирования информационных процессов;
- разработкой проектов функционирования сложных технических, социальных и экономических систем.

Возрастных ограничений нет.

1.3. Объем и срок получения образования ДПП ПК.

Объем: 144 часа

Срок реализации программы: 3 недели

1.4. Виды и задачи профессиональной деятельности.

По дополнительной профессиональной программе в соответствии профессиональным стандартом «Системный аналитик», слушатели будут подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности: проектная и производственно-технологическая.

Слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу готов решать следующие профессиональные задачи:

Проектная деятельность:

- формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;

Производственно-технологическая:

Задачи профессиональной деятельности: моделирование прикладных и информационных процессов, разработка проектов функционирования сложных систем.

1.5. Планируемые результаты освоения ДПП ПК

Слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, на которые ориентирована программа повышения квалификации:

Код компетенции	Наименование профессиональных компетенций
Вид деятельности: производственно-технологическая	
ПК 1.1	Способность проектировать информационные процессы, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.
Вид деятельности: проектная	
ПК 1.2	Способность моделировать прикладные информационные процессы и предметную область.

II. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДПП ПК

2.1. Учебный план.

Учебный план (Приложение 1) составлен из расчета общей трудоемкости 144 часа:
 контактная работа - 36 часов
 лекции – 4 часа
 практические занятия и семинары – 32 часа
 самостоятельная работа – 72 часа
 итоговая аттестация – 36 часов

Срок реализации программы: 3 недели.

(Приложение 1)

2.2. Календарный учебный график.

В календарный учебный график (Приложение 2) включены:

- даты начала и окончания обучения;
- продолжительность обучения;
- сроки проведения промежуточных аттестаций.

2.3. Матрица компетенций, формируемых в результате освоения программы.

Слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, на которые ориентирована программа повышения квалификации (Приложение 3):

ПК 1.1 Способностью проектировать информационные процессы, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы:

ПК 1.2 Способностью моделировать прикладные информационные процессы и предметную область.

(Приложение 3)

2.4. Рабочие программы дисциплин/модулей.

Рабочие программы дисциплин/модулей определяет объем, содержание, порядок изучения и преподавания дисциплин/модулей, а также способы контроля результатов ее усвоения, соответствующий требованиям по данной программе и формирующие одну или несколько определенных профессиональных компетенций, сопровождаемая контролем знаний и умений обучаемых на выходе.

2.5. Итоговая аттестация.

Демонстрация слушателями сформированных профессиональных компетенций будет проводиться в рамках круглого стола.

III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Качество повышения квалификации будет обеспечено высококвалифицированным профессорско-преподавательским составом ДГУ, других ведущих вузов РФ, а также специалистами-практиками.

1. Лачинов Нариман Завурович – заместитель директора ГБУ РД «Дагтехкадастр».
2. Муталов Магомед Расулович – и.о. начальника информационно-вычислительного центра ДГУ;
3. Бабаев Ислам Айнуллахович – программист, разработчик ИТ-проектов компании «Леруа Мерлен».

3.2. Материально-технические условия реализации программы.

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционные аудитории	Интерактивная доска, ноутбук; проектор. Количество посадочных мест – 30.	Ауд. 3-14, 4-16, 2-10, учебный корпус № 8,
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Компьютерный класс	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 15.	Компьютерный зал № 2 учебный корпус № 3, г.Махачкала, ул. Держинского, 12.
Помещения для самостоятельной работы		
Компьютерные классы	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 15	Компьютерный зал № 1, учебный корпус № 3, г. Махачкала, ул. Держинского, 12.
Читальный зал библиотеки ДГУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест – 30.	Электронный читальный зал научной библиотеки ДГУ, г. Махачкала, ул. Батырая, 4

Средства обучения

- материальные: учебные аудитории, специально оборудованные наглядными пособиями, мебелью, компьютерным и мультимедийным оборудованием;
- электронные образовательные ресурсы: мультимедийные учебники, мультимедийные универсальные энциклопедии, сетевые образовательные ресурсы.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
Институт дополнительного образования



«Утверждаю»
Проректор по заочному и дополнительному образованию

А.Г. Далгатов
2020 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессионального
повышения квалификации

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
(Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»)

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

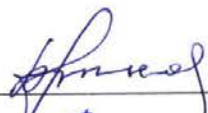


Форма обучения - очная

Программы повышения квалификации
«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
 (Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»)

№ п/п	Наименование модуля/дисциплины/темы	Всего, час	В т.ч. контактных часов	по видам учебных занятий:				Самост. работа	Форма контроля (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)
				Лекции	Практические занятия и семинары	Лабораторные	консультации		
1.	Теоретические основы технологии 3D-моделирования.	54	18	2	4	12		36	Опрос, реферат
2.	Когнитивное моделирование импульсных процессов сложной системы.	54	18	2	4	12		36	Опрос, реферат
	ИТОГОВАЯ АТ-ТЕСТАЦИЯ	36					2	34	Круглый стол
	ИТОГО:	144	36	4	8	24		108	

Согласовано:

Директор института дополнительного образования
 Начальник учебно-методического управления
 Ответственный исполнитель программы


 _____ В.И. Быкова

 _____ А.Г. Гасангаджиева

 _____ З.Н. Исмиханов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Институт дополнительного образования



«Утверждаю»

Проректор по заочному и
 дополнительному образованию
 А.Г. Далгатов
 2020 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
 дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
 Автоматизированное проектирование и 3D-моделирование цифровых
 технологических процессов. (профиль – Проектирование и моделирование
 информационных процессов)

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

Форма обучения – очная

Месяц	Ноябрь					Декабрь			
	02-08	09-15	16-22	23-29	30.11-6.12	07-13	14-20	21-27	28.12-03.01
Неделя									
I поток	=	=	=	=	=			И.А.	=
	=	=	=	=	=			И.А.	=
	=	=	=	=	=			=	=
	=	=	=	=	=			=	=
	=	=	=	=	=		И.А.	=	=
	=	=	=	=	=		И.А.	=	=

Условные обозначения:

- теоретическое обучение	ИА - итоговая аттестация	= -нет день недели
--------------------------	---------------------------------	--------------------

Согласовано:

Директор института дополнительного образования
 Начальник учебно-методического управления
 Ответственный исполнитель программы

В.И Быкова
 А.Г. Гасангаджиева
 З.Н. Исмиханов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Институт дополнительного образования



«Утверждаю»

Проректор по заочному и дополнительному образованию

А.Г. Далгатов

10 ноября 2020 г.

МАТРИЦА

компетенций, формируемых в результате освоения
 дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
 (Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»))»

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

Форма обучения – очная

Реализуемые виды профессиональной деятельности:

Вид деятельности: производственно-технологический – ПК-1.1

Проектная – ПК 1.2.

Наименование Модуля\дисциплины, по учебному плану	Профессиональные компетенции	
	ПК-1.1.	ПК- 1.2.
Теоретические основы технологии 3D моделирования	+	
Когнитивное моделирование импульсных процессов сложной системы		+

Код дополнительной профессиональной компетенции	Наименование профессиональной компетенции
ПК-1.1.	Способность проектировать информационные процессы, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы
ПК-1.2.	Способность моделировать прикладные информационные процессы и предметную область

Согласовано:

Директор института дополнительного образования

В.И. Быкова

Начальник учебно- методического управления

А.Г. Гасангаджиева

Ответственный исполнитель программы

З.Н. Исмиханов



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт дополнительного образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Когнитивное моделирование импульсных процессов сложной системы

Кафедра информационных систем и технологий программирования факультета информатики и информационных технологий

Дополнительная профессиональная программы
повышения квалификации

«АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»)

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

Форма обучения – очная

Форма обучения: очная

Рабочая программа модуля «Когнитивное моделирование импульсных процессов сложной системы» составлена в 2020 г. в соответствии с требованиями к структуре и содержанию дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Автоматизированное проектирование и 3d-моделирование цифровых технологических процессов (профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов» в рамках реализации федерального проекта «Новые возможности для каждого».

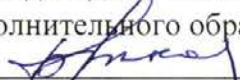
Разработчики: кафедра информационных систем и технологий программирования, и.о. зав. каф. к.э.н., доцент Исмиханов Заур Намединович; программист-разработчик ИТ-проектов компании Бабаев Ислам Айнуллахович.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИСиТП от «20» ноября 2020г., протокол № 4

Зав. кафедрой  Исмиханов З.Н.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ от «18» ноября 2020г., протокол № 3.

Председатель  Ахмедова З.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована:
с институтом дополнительного образования « 20 » ноября 2020 г.
Директором  В.И Быкова

с учебно-методическим управлением « 20 » ноября 2020 г.
Начальник УМУ  А.Г. Гасангаджиева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения модуля «Когнитивное моделирование импульсных процессов сложной системы» являются развитие навыков применения современных программных и технических инструментов моделирования и проектирования процессов и систем, позволяющих повысить качество и эффективность профессиональной деятельности слушателей различных сфер экономики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля/дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Процедура оценивания результатов освоения
ПК 1.1	Способность проектировать информационные процессы, составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	Знает: устройство и функционирование современных ИС; методы анализа прикладной области, методологии и технологии проектирования ИС; Умеет: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания ИС; Владеет: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками проектирования ИС по видам обеспечения.	Письменный опрос; реферат

3. Объем, структура и содержание модуля/дисциплины.

3.1. Объем дисциплины составляет 54 академических часов.

3.2. Структура модуля.

№ п/п	Разделы и темы модуля	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1.	Обзор программных инструментариев, применяемых при моделировании цифровых технологических процессов	1	2	6			18	Устный опрос, реферат
2.	Когнитивные технологии импульсного моделирования в сложных системах	1	2	6			18	Устный опрос, реферат
3.	ИТОГО:	2	4	12			36	Собеседование

3.3. Содержание модуля/дисциплины, структурированное по темам (разделам).

3.3.1. Содержание лекционных занятий по модулю/дисциплине.

Тема 1. Обзор программных инструментариев, применяемых при моделировании цифровых технологических процессов

Концепция моделирования технологических процессов. Схема поэтапного моделирования. Структура программного средства автоматизации процесса моделирования. Специализированные прикладные программные пакеты, успешно применяемые при моделировании технологических процессов: Matlab (подпрограммы Simulink, FuzzyLogicsи д.р.), Mathcad, Pipe2.

Тема 2. Когнитивные технологии импульсного моделирования в сложных системах

Принципы построения когнитивных карт сложных ситуаций в технических системах с использованием аппаратных и программных средств. Математические основы когнитивного импульсного моделирования на когнитивных картах.

3.3.2. Содержание практических/лабораторно занятий по модулю/дисциплине.

Тема 1. Обзор программных инструментариев, применяемых при моделировании цифровых технологических процессов

Концепция моделирования технологических процессов. Схема поэтапного моделирования. Структура программного средства автоматизации процесса моделирования. Специализированные прикладные программные пакеты, успешно применяемые при моделировании технологических процессов: Matlab (подпрограммы Simulink, FuzzyLogicsи д.р.), Mathcad, Pipe2.

Тема 2. Когнитивные технологии импульсного моделирования в сложных системах

Принципы построения когнитивных карт сложных ситуаций в технических системах с использованием аппаратных и программных средств. Математические основы когнитивного импульсного моделирования на когнитивных картах.

4. Образовательные технологии

Лекции, практические и семинарские занятия с использованием интерактивных методик (кейсов, деловых игр, круглых столов), а также индивидуальные консультации и методическая помощь слушателям; самостоятельная работа по подготовке выпускной аттестационной работы (прикладного проекта) по применению цифровых технологий в образовании.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, в ч.
	Очная
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	6
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	6
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	10
подготовка к экзамену (экзаменам)	
другие виды СРС (указать конкретно)	
выполнение расчётно-графических работ	
выполнение курсовой работы или курсового проекта	
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля/дисциплины.

6.1. Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Формирование управляющих воздействий в системе.

2. Основные подходы к проектированию распределенной организационной информационной системы
3. Моделирование распределенных систем. Язык Triad.
4. Поисковые деревья.
5. Моделирование данных и XML
6. Формализация предметной области.
7. Разработка когнитивной карты предметной области.
8. Имитационное моделирование импульсных процессов.
9. Описание сложной системы.
10. Создание составных тел с помощью операций объединения, пересечения и других булевских операций.
11. Применение скриптов для построения сложных сцен и выполнения элементов анимации.
12. Возможности систем автоматизированного проектирования (САПР).
13. Декомпозиция моделирования технологических процессов.
14. Сценарное прогнозирование траекторий поведения сложных систем.
15. Схема поэтапного моделирования.
- 6.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7. Учебно-методическое обеспечение модуля/дисциплины.

а) адрес сайта курса

1. Учебный курс на платформе Moodle «Моделирование и проектирование» — Режим доступа: <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=978> (дата обращения: 11.11.2020)
2. Учебный курс на платформе Moodle «Компьютерное моделирование в экономике» — Режим доступа: <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=2051> (дата обращения: 20.10.2020)

б) основная литература:

-
1. Гоношилов Д. С. Моделирование технологических процессов производства электронной аппаратуры инструментами когнитивной графики / Д. С. Гоношилов, Л. О. Маркос // Мол. ученый. – 2016. – № 24. – С. 51-58; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/128/> (22.11.19).

б) дополнительная литература:

- Когнитивное моделирование сложных систем // <https://soft.sibnet.ru/soft/17409-mathcad-14-full/>
-

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля/дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2020). – Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 21.03.2020).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения обо всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 23.03.2020).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта, MS Office – пакет офисных программ, сервисы для организации онлайн конференций Zoom и MS Teams.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аудитории, оснащенной современным мультимедийным и компьютерным оборудованием (проектор, экран, компьютеры, ноутбуки).



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт дополнительного образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ/ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы технологии 3D моделирования

Кафедра информационных систем и технологий программирования факультета информатики и информационных технологий

Дополнительная профессиональная программы
повышения квалификации

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
(Профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов»)

Национальный проект	Образование
Федеральный проект	Новые возможности для каждого

Форма обучения – очная

Форма обучения: очная

Махачкала, 2020

Рабочая программа модуля «Теоретические основы технологии 3D моделирования» составлена в 2020 г. в соответствии с требованиями к структуре и содержанию дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Автоматизированное проектирование и 3d-моделирование цифровых технологических процессов (профиль – «Проектирование и моделирование информационных процессов» в рамках реализации федерального проекта «Новые возможности для каждого».

Разработчики: кафедра информационных систем и технологий программирования, и.о. зав. каф. к.э.н., доцент Исмиханов Заур Намединович; заместитель директора ГБУ РД «Дагтехкадастр» Лачинов Нариман Завурович.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ИСиТП от «20» ноября 2020г., протокол № 4

Зав. кафедрой Исми.И. Исмиханов З.Н.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ от «18» ноября 2020г., протокол № 3.

Председатель З.Ах. Ахмедова З.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована:
с институтом дополнительного образования «20» ноября 2020г.
Директором В.И. Быкова В.И Быкова

с учебно-методическим управлением «20» ноября 2020г.
Начальник УМУ А.Г. Гасангаджиева А.Г. Гасангаджиева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения модуля «Теоретические основы технологии 3D моделирования» являются развитие навыков применения современных программных и технических инструментов 3D моделирования в сложных системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля/дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Процедура оценивания результатов освоения
ПК 1.2	Способность моделировать прикладные информационные процессы и предметную область	Знает: современные технологии моделирования прикладных информационных процессов и предметной области; Умеет: моделировать информационные и прикладные информационные процессы; Владеет: технологиями реализации проектных решений в заданной инструментальной среде.	Письменный опрос; реферат

3. Объем, структура и содержание модуля/дисциплины.

3.1. Объем модуля составляет 54 академических часов.

3.2. Структура модуля.

№ п/п	Разделы и темы модуля/дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	::	::		
5.	Программные средства и технологии 3D-моделирования	1	2	6			18	Устный опрос, реферат
6.	Системы автоматизированного проектирования	1	2	6			18	Устный опрос, реферат
7.	ИТОГО:	2	4	12			36	

3.3. Содержание модуля/дисциплины, структурированное по темам (разделам).

3.3.1. Содержание лекционных занятий по модулю/дисциплине.

Тема 1. Программные средства и технологии 3D-моделирования

Концептуальные основы моделирования объектов, трехмерной графике и анимации, базовым методам изменения объектов и основам композиции сцен. Создание составных тел с помощью операций объединения, пересечения и других булевских операций. Запуск среды встроенного программирования и выполнение простых упражнений (типа построения сферы и изменения ее параметров). Применение скриптов для построения сложных сцен и выполнения элементов анимации.

Тема 2. Системы автоматизированного проектирования.

Сферы применения, основные направления, технологии и модели в компьютерной и инженерной графике, базовые приемы построения и редактирования чертежей в САПР

КОМПАС, автоматизированное построение чертежей твердотельных моделей, навыки создания пространственных моделей.

3.3.3. Содержание практических/лабораторно занятий по модулю/дисциплине.

Тема 1. Программные средства и технологии 3D-моделирования

Концептуальные основы моделирования объектов, трехмерной графике и анимации, базовым методам изменения объектов и основам композиции сцен. Создание составных тел с помощью операций объединения, пересечения и других булевских операций. Запуск среды встроенного программирования и выполнение простых упражнений (типа построения сферы и изменения ее параметров). Применение скриптов для построения сложных сцен и выполнения элементов анимации.

Тема 2. Системы автоматизированного проектирования.

Сферы применения, основные направления, технологии и модели в компьютерной и инженерной графике, базовые приемы построения и редактирования чертежей в САПР КОМПАС, автоматизированное построение чертежей твердотельных моделей, навыки создания пространственных моделей.

4. Образовательные технологии

Лекции, практические и семинарские занятия с использованием интерактивных методик (кейсов, деловых игр, круглых столов), а также индивидуальные консультации и методическая помощь слушателям; самостоятельная работа по подготовке выпускной аттестационной работы (прикладного проекта) по применению цифровых технологий в образовании.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, в ч.
	Очная
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
самостоятельное изучение разделов дисциплины	4
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	6
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	6
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	10
подготовка к экзамену (экзаменам)	
другие виды СРС (указать конкретно)	
выполнение расчётно-графических работ	
выполнение курсовой работы или курсового проекта	
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения модуля/дисциплины.

8.1. Типовые контрольные задания

Темы рефератов:

1. Формирование управляющих воздействий в системе.
2. Основные подходы к проектированию распределенной организационной информационной системы
3. Моделирование распределенных систем. Язык Triad.
4. Поисквые деревья.
5. Моделирование данных и XML

6. Формализация предметной области.
 7. Разработка когнитивной карты предметной области.
 8. Имитационное моделирование импульсных процессов.
 9. Описание сложной системы.
 10. Создание составных тел с помощью операций объединения, пересечения и других булевских операций.
 11. Применение скриптов для построения сложных сцен и выполнения элементов анимации.
 12. Возможности систем автоматизированного проектирования (САПР).
 13. Декомпозиция моделирования технологических процессов.
 14. Сценарное прогнозирование траекторий поведения сложных систем.
 15. Схема поэтапного моделирования.
- 6.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение модуля/дисциплины.

а) адрес сайта курса

3. Учебный курс на платформе Moodle «Моделирование и проектирование» — Режим доступа: <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=978> (дата обращения: 11.11.2020)
4. Учебный курс на платформе Moodle «Компьютерное моделирование в экономике» — Режим доступа: <http://edu.dgu.ru/course/view.php?id=2051> (дата обращения: 20.10.2020)

б) основная литература:

-
2. Гоношилов Д. С. Моделирование технологических процессов производства электронной аппаратуры инструментами когнитивной графики / Д. С. Гоношилов, Л. О. Маркос // Мол. ученый. – 2016. – № 24. – С. 51-58; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/128/> (22.11.19).
 3. 3D моделирование // <https://soft.sibnet.ru/soft/17409-mathcad-14-full/>

б) дополнительная литература:

1. Жилин, И. В. Моделирование в КОМПАС-3D : учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование» / И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73081.html> (дата обращения: 26.11.2020).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения модуля/дисциплины.

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.04.2020). — Яз. рус., англ.
2. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. — URL: <http://moodle.dgu.ru/> (дата обращения: 21.03.2020).
3. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения обо всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 23.03.2020).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный

материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта, MS Office – пакет офисных программ, сервисы для организации онлайн конференций Zoom и MS Teams.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аудитории, оснащенной современным мультимедийным и компьютерным оборудованием (проектор, экран, компьютеры, ноутбуки).