

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 24.11.2023 15:18:08
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Система автоматизированного проектирования
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Разработка нефтяных месторождений»

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3
очная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО специальности 21.04.01 «Нефтегазовое дело» по профилю: «Разработка нефтяных месторождений»,

Разработчик _____ Курбанов Р.А.,
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 03 » 09 2021 г.

Разработчик _____ Давудов И.А.,
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 03 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

_____ Ахмедов Р.М., д.т.н., доцент.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
НГФ от 06.09.21 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

_____ Ахмедов Р.М., д.т.н., доцент.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 06 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета НГиП
от 21.09 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета НГиП

_____ Курбанова З.Ф., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 21 » 09 2021 г.

Декан факультета _____ 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.

Целями освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» являются получение обучающимися необходимых компетенций для проектирования автоматизированных систем управления технологическими объектами нефтегазовой отрасли, развитие профессиональных навыков практического применения теоретических знаний при решении инженерных задач автоматизированного управления технологическим процессом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» представляет собой дисциплину, входящую в профессиональную часть учебного плана базовых дисциплин и относится к направлению «Нефтегазовое дело». Дисциплина базируется на курсах базовой части профессиональных дисциплин, читаемых на 1 курсе и является опорой для изучения дисциплин общенаучного цикла «Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли», «Современные проблемы нефтяной науки, техники и технологии», «Управление разработкой интеллектуальных месторождений», а также для подготовки магистерской диссертации.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2.	Способен осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства	ОПК-2.1. использует знание алгоритма организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли ОПК-2.2. формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения ОПК-2.3. осуществляет сбор исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта ОПК-2.4. выбирает соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач ОПК-2.5. демонстрирует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов
ОПК-3.	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1. разбирается в большинстве видов корпоративной документации и может работать с ней ОПК-3.2. демонстрирует умение работать с автоматизированными системами, действующими на АРМ ОПК-3.3. владеет навыками опытом разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ ОПК-3.4. находит оптимальные варианты разработки различной документации в соответствии с действующим законодательством ОПК-3.5. анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты ОПК-3.6. владеет навыками аналитического обзора при подготовке рефератов, публикаций и не менее 50 источников при подготовке магистерской диссертации

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	Очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	4/144	-	-
Семестр	3	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	+	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1ЗЕТ-36 часов, при заочной форме 1ЗЕТ-9 часов отводится контроль)	36 часов экзамен	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (3 семестр)	Очная форма			Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	<p>ЛЕКЦИЯ 1</p> <p>Тема 1. Общие сведения о проектировании технических объектов</p> <p>1. Общие сведения о проектном деле в нефтегазовой отрасли</p> <p>2. Структура процесса проектирования</p> <p>1. Типовые маршруты и процедуры проектирования</p> <p>2. Комплекс средств автоматизированного проектирования</p> <p>3. Связь САПР с другими подсистемами</p>	2	4		7	-	-	-
2.	<p>ЛЕКЦИЯ 2</p> <p>Тема 2. Программно-технические средства САПР</p> <p>1. Математическое и программное обеспечение</p> <p>2. Информационное и техническое обеспечение</p> <p>3. Лингвистическое, методическое, организационное и юридическое обеспечение</p> <p>4. Структура операционной системы для мини- и микро-ЭВМ</p> <p>5. Операционные системы для персональных компьютеров, Windows, для локальных сетей</p> <p>6. Выбор операционной системы</p>	2	4		7	-	-	-
3.	<p>ЛЕКЦИЯ 3</p> <p>Тема 3. Базы и банки данных</p> <p>1. Понятие о базе и банке данных и управление базами данных</p> <p>2. Проблемы проектирования БД и основные пути их решения</p> <p>3. Понятие о критериях, свойства и виды критериев</p> <p>4. Методы определения весомости критериев</p>	2	4		7	-	-	-
4.	<p>ЛЕКЦИЯ 4</p> <p>Тема 4. Основные этапы развития автоматизации.</p> <p>1. Задачи комплексной автоматизации и их решения.</p> <p>2. Технико-экономическая автоматизация проектирования. Стадии проектирования.</p> <p>3. Технологическая схема добычи нефти.</p> <p>4. Автоматизация фонтанной скважины.</p> <p>5. Автоматизация компрессорных скважин.</p>	2	4		6	-	-	-

5.	<p>ЛЕКЦИЯ 5 Тема 5. Автоматизация работы глубинонасосных скважин. 1. Объекты автоматизации промыслового сбора и перекачки нефти и газа. 2. Автоматическое измерение дебита и качества нефти. 3. Средство автоматизации устанавливаемое на линиях промыслового сбора газа. 4. Средства автоматизации промыслового сбора нефти.</p>	2	4	6	-	-	-	-	
6.	<p>ЛЕКЦИЯ 6 Тема 6. Требования, предъявляемые к системам автоматизации добычи нефти. 1. Принципы построения схем телемеханизации. 2. Системы телемеханизации добычи нефти с проводными каналами. 3. Системы телемеханизации с радиоканалами.</p>	2	4	6	-	-	-	-	
7.	<p>ЛЕКЦИЯ 7 Тема 7. Объекты автоматизации систем поддержания пластового давления. 1. Телемеханизация водозаборных скважин. 2. Автоматизация кустовых насосных станций. 3. Целесообразность автоматизации.</p>	2	4	6	-	-	-	-	
8.	<p>ЛЕКЦИЯ 8 Тема 8. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем. 1. Структура САПР. 2. Виды обеспечения: САПР. 3. Разновидности САПР. 4. Техническое обеспечение САПР</p>	2	4	6	-	-	-	-	
9.	<p>ЛЕКЦИЯ 9 Тема 9. Методика получения математических моделей. 1. Алгоритмы выполнения проектных процедур. 2. Постановка и решение задач анализа. 3. Постановка и решение задач синтеза.</p>	1	2	6	-	-	-	-	
<p>Формы текущего контроля успеваемости (3 семестр)</p>		Входная контрольная работа		№1 аттестационная 1-3 тема		№2 аттестационная 4-6 тема		№3 аттестационная 7-9 тема	
<p>Форма промежуточной аттестации (3 семестр)</p>		Экзамен		17		34		57	
<p>Итого (3 семестр)</p>									

4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (3 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	№1	Структура процесса проектирования технического объекта Типовые маршруты и процедуры проектирования Принципы проектирования. Подсистемы САПР и связь САПР с другими подсистемами	2	-	1,2,3
2.	№2	Математическое и программное обеспечение Информационное, техническое и лингвистическое обеспечение Методическое, организационное и юридическое обеспечение Операционные системы для персональных компьютеров Операционные системы Windows Выбор операционной системы	2		1,2,3
3.	№3	Создание базы и банка данных Методы определения весомости критериев. Экспертные методы определения весомости критериев.	2		1,2,3
4.	№4	Основные понятия и принципы проектирования	2		1,2,4,5
5.	№5	Классификация автоматических систем.	2		1,2,4,5
6.	№6	Программно-технические средства САПР	2	-	1,2,4,5
7.	№7	Системное программное обеспечение САПР	2		1,2,4,5
8.	№8	Формирование баз и банков данных	2		1,2,3
9.	№9	Критерии оценки проектных решений	2		1,2,3
10.	№10	Основные этапы развития автоматизации.	2	-	1,2,3
11.	№11	Задачи комплексной автоматизации и их решения.	2		1,2,4,5
12.	№12	Технико-экономическая автоматизация проектирования. Стадии проектирования.	2		1,2,4,5
13.	№13	Технологическая схема добычи нефти.	2	-	1,2,3
14.	№14	Автоматизация фонтанной скважины.	2	-	1,2,3
15.	№15	Автоматизация компрессорных скважин.	2		1,2,3
16.	№16	Автоматизация работы глубинонасосных скважин.	2		1,2,4,5
17.	№17	Объекты автоматизации промыслового сбора и перекачки нефти и газа.	2	-	1,2,4,5
Итого за 3 семестр			34	-	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (3 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	3	4	5	6	
1	Классификация математических моделей.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
2	Методика получения математических моделей.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
3	Математическое обеспечение САПР.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
4	Алгоритмы выполнения проектных процедур.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
5	Постановка и решение задач анализа.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
6	Постановка и решение задач синтеза.	4	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
7	Классификация задач параметрического синтеза.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
8	Классификация задач структурного синтеза.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
9	Информационное обеспечение САПР.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
10	Характеристика входного и выходного информационного массива.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
11	Информационное обеспечение и информационный фонд САПР.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
12	Состав информационного фонда САПР.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
13	Способы ведения информационного фонда САПР.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
14	Принципы построения банков данных (БнД).	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
15	Иерархический и сетевой подходы.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
16	Реляционный подход.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
17	Реляционное исчисление.	3	-	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
	Итого за 3 семестр	57	-		

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Система автоматизированного проектирования» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

САТ

Зав. библиотекой
Кадырова А.
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК, ПЗ, ЛБ +	Антимонов, С. В. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / С. В. Антимонов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 109 с. — ISBN 978-5-7410-2127-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/159841	
2.	ЛК, ПЗ, ЛБ +	Попов, Д. М. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Д. М. Попов. — Кемерово : КеМГУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-89289-726-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/4682	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ПЗ +	Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / И. Н. Спицын, А. А. Воробьев, Д. А. Маегов, А. В. Анисимов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/147454	
4.	ЛК, ПЗ +	Доронин, С. В. Системы автоматизированного проектирования подвижного состава : учебное пособие / С. В. Доронин. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 134 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/179436	
5.	ЛК, ПЗ +	Цыдыпова, М. В. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / М. В. Цыдыпова. — Улан-Удэ : БГУ, 2017. — 56 с. — ISBN 978-8-9793-0067-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/154275	
6.	ЛБ +	Гилева, Л. Н. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-432-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/60832	
7.	ЛБ +	Балалаев, А. Н. Автоматизированные рабочие места при производстве и ремонте подвижного состава : учебное пособие / А. Н. Балалаев. — Самара : СамГУПС, 2016. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/130267	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Система автоматизированного проектирования»

1. Программный комплекс для расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов (ДГТУ).

2. Программный комплекс для расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов (ДГТУ).
3. Программный комплекс для расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз (ДГТУ).
4. Программный комплекс для гидравлического расчета трубопровода для перекачки нефти (ДГТУ).
5. Программный комплекс для расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода (ДГТУ).
6. Программный комплекс для расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода (ДГТУ).
7. Программный комплекс для теплового и гидравлического расчета неизотермических трубопроводов (ДГТУ).
8. Программный комплекс для расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями (ДГТУ).
9. Программный комплекс для расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью (ДГТУ).
10. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
11. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
12. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Подготовка нефти и газа к транспорту», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Разработка нефтяных месторождений» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировке нефти, газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Разработка нефтяных месторождений».

13. 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 НГД от _____, протокол № ____.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор

(подпись, дата)

Р.М. Алиев

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент

(подпись, дата)

М.Р.Магомедова

Председатель МС ФНГиП

подпись, дата)