

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. СУРГУТЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



Ю.В. Ваганов

«30» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Прикладные программные продукты

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Заканчивание скважин»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой



(подпись)

Р.Д.Татлыев

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой/
Руководитель образовательной программы



(подпись)

Р.Д.Татлыев

«30» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Д.К.Берестин, канд. физ.-мат. наук, доцент



(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся компетенций в области использования современных прикладных программных продуктов, используемых при расчетах и проектировании машин и оборудования нефтегазовых промыслов. В процессе обучения бакалавр должен овладеть необходимыми знаниями и практическими навыками в области использования прикладного программного обеспечения.

Задачи дисциплины: изучение методов построения математических моделей; методов численного решения задач; формирование навыков работы в табличном процессе Excel и пакете математических расчетов MathCAD.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

– содержание действующих российских и международных стандартов в области прикладных программных средств;

– состояние современного рынка прикладных программных продуктов;

– виды пакетов прикладных программ для использования их в своей профессиональной деятельности.

умение:

– работать с современным программным обеспечением ПК;

– применять современные пакеты прикладных программ для решения задач математического моделирования физических процессов.

владение:

– технологией применения пакетов прикладных программ для решения практических задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: Машин и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин, Машин и оборудование для добычи нефти и газа, Оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	ПКС-6.31 применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы
		ПКС-6.У1 в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		ПКС-6.В1 навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
ПКС-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-13.2 Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	ПКС-13.31 основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования
		ПКС-13.У1 использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства
		ПКС-13.В1 исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная/ очно-заочная	5/5	17/8	17/0	0/0	2/28	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования	1	2	0	0	3	ПКС-6.3; ПКС-13.2	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	4	3	0	0	7	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	4	4	0	0	8	ПКС-6.3; ПКС-13.2	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	4	4	0	1	9	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	4	4	0	1	9	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
6	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-6.3; ПКС-13.2	Вопросы к зачету
Итого:			17	17	0	2	36		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования	1	0	0	5	6	ПКС-6.3; ПКС-13.2	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	1	0	0	5	6	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	2	0	0	6	8	ПКС-6.3; ПКС-13.2	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	2	0	0	6	8	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	2	0	0	6	8	ПКС-6.3; ПКС-13.2	письменный опрос
6	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-6.3; ПКС-13.2	Вопросы к зачету
Итого:			8	0	0	28	36		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Определение пакетов прикладных программ (ППП)».

Классификация ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета. Модель предметной области ППП. Внешнее управление пакетом. Интерфейс ППП. Принципы проектирования интерфейса. Особенности реализации ППП.

Раздел 2. «Пакеты прикладных программ, использующие физико-математические методы». Обзор современных математических ППП – пакеты символьных вычислений, пакеты численных вычислений, предметно-ориентированные пакеты. Особенности и области применения ППП.

Раздел 3. «Подготовка начальных данных для проведения математического моделирования с применением ППП для решения 1D, 2D и 3D задач».

Раздел 4. «Обработка и интерпретация результатов численного расчета, визуализация данных расчета: векторные и скалярные поля, изменение характеристик с течением времени, сравнение различных численных данных».

Раздел 5. «Структура пакета, решатели пакета, используемые математические модели».

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0	1	Определение пакетов прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета. Модель предметной области ППП. Внешнее управление пакетом. Интерфейс ППП. Принципы проектирования интерфейса. Особенности реализации ППП.
2	2	4	0	1	Пакеты прикладных программ, использующие физико-математические методы. Обзор современных математических ППП – пакеты символьных вычислений, пакеты численных вычислений, предметно-ориентированные пакеты. Особенности и области применения ППП.
3	3	4	0	2	Подготовка начальных данных для проведения математического моделирования с применением ППП для решения 1D, 2D и 3D задач
4	4	4	0	2	Обработка и интерпретация результатов численного расчета, визуализация данных расчета: векторные и скалярные поля, изменение характеристик с течением времени, сравнение различных численных данных.
5	5	4	0	2	Структура пакета, решатели пакета, используемые математические модели.
Итого:		17	0	8	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	0	Знакомство с Маткад. Построение графиков в Маткад.
2	2	3	0	0	Действия над матрицами в Маткад. Решение алгебраических уравнений в Маткад
3	3	4	0	0	Аппроксимация экспериментальных данных полиномиальной регрессией в среде MathCAD
4	4	4	0	0	Электронные таблицы Microsoft Excel. Введение в математическое моделирование
5	5	4	0	0	Решение задач линейной и векторной алгебры в пакете MathCAD. Решение физической задачи численными методами в пакете MathCAD
Итого:		17	0	0	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	4	1	0	0	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования Проблемноориентированные ППП Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	подготовка к практическим занятиям
2	5	1	0	0	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП Пакет прикладных программ MathCAD	подготовка к практическим занятиям
Итого:		2	0	0		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Устный опрос по разделам 1 дисциплины	0...10
	Устный опрос по разделам 2 дисциплины	0...20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
	Устный опрос по разделам 3 дисциплины	0...10
	Устный опрос по разделу 4 дисциплины	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Тестирование по материалам лекций	0...15
	Итоговый опрос письменно по разделу 5 дисциплины	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>;
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>;
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru/>;
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru/>;
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>;
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН);
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH);
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com/>;
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE;
10. POLPRED.com Обзор СМИ;

11. База данных Роспатент.

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Библиотека Сбербанка;

13. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
<http://elib.tsogu.ru/>;

14. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета
<http://elib.tsogu.ru/>;

15. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>;

16. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института;

17. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017(учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

9.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. аудиторная (меловая) доска – 1 шт, трибуна для чтения лекций – 1 шт, столы – 16 шт, стулья – 32 шт, столы компьютерные-14 шт, стул компьютерный крутящийся – 14 шт, шкаф металлический – 1 шт.	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки.

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания.

В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к

консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-6	ПКС-6.31 знает применение знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Не знает применение знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Воспроизводит часть знаний применяемых знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Воспроизводит знания применяемых знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	Воспроизводит знания применяемых знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы, четко объясняя их предназначения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	ПКС-6.У1 умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская незначительные ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
	ПКС-6.В1 владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Не владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет частью навыков руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов
ПКС-13	ПКС-13.31 знает основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования	Не знает основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования	Воспроизводит часть знаний основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования	Воспроизводит знания основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования	Воспроизводит знания основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования, четко объясняя их предназначения

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	<p>ПКС-13.У1 умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства</p>	<p>Не умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства</p>	<p>Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, допуская ошибки</p>	<p>Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства</p>
	<p>ПКС-13.В1 владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах</p>	<p>Не владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах</p>	<p>Владеет частью исследовательских методов и средств совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах</p>	<p>Владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Прикладные программные продукты
 Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
 Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Денисенко, В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В.В. Денисенко. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 606 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111051 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
2.	Храменков, В.Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Храменков. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10326 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
3.	Музипов, Х.Н. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х.Н. Музипов, О.Н. Кузяков. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28311 .	http://e.lanbook.com	25	100	+

И. о. заведующего кафедрой

«30» 08 2019 г.



(подпись)

Р.Д.Татлыев

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20 ____ - 20 ____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ / _____ /

« ____ » _____ 20 ____ г.