

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Прикладные программные продукты

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

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 «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины «Прикладные программные продукты»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой *HN* Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой *HN* Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Х.Н. Курбанов, канд.тех.наук, доцент

 ХН

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладные программные продукты» является формирование системы знаний об основных видах прикладного программного обеспечения, используемого в инженерной деятельности, их областях применения, преимуществах использования и ограничений.

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: Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин, Машины 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-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать: цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (З4)
		Уметь: контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (У4)
		Владеть: навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (В4)
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать: процесс сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (З4)
		Уметь: организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (У4)
		Владеть: методами оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (В4)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	24	24	0	60	Зачет
Очно-заочная	5/10	18	18	0	72	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 ч ас.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования	4	4	0	5	13	ПКС-1, ПКС-4	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	5	5	0	5	15	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	5	5	0	5	15	ПКС-1, ПКС-4	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	5	5	0	5	15	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	5	5	0	4	14	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
6	Зачет		-	-	-	36	36	ПКС-1, ПКС-4	Вопросы к зачету
Итого:			24	24	0	60	108		

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 часов	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования	3	3	0	7	13	ПКС-1, ПКС-4	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	3	3	0	7	13	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	4	4	0	7	15	ПКС-1, ПКС-4	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	4	4	0	7	15	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	4	4	0	8	16	ПКС-1, ПКС-4	письменный опрос
6	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1, ПКС-4	Вопросы к зачету
Итого:			18	18	0	72	108		

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	4	0	3	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	5	0	3	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	5	0	4	Подготовка начальных данных для проведения математического моделирования с применением ППП для решения 1D, 2D и 3D задач
4	4	5	0	4	Обработка и интерпретация результатов численного расчета, визуализация данных расчета: векторные и скалярные поля, изменение характеристик с течением времени, сравнение различных численных данных.
5	5	5	0	4	Структура пакета, решатели пакета, используемые математические модели.
Итого:		24	0	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	0	3	Знакомство с Маткад. Построение графиков в Маткад.
2	2	5	0	3	Действия над матрицами в Маткад. Решение алгебраических уравнений в Маткад
3	3	5	0	4	Аппроксимация экспериментальных данных полиномиальной регрессией в среде MathCAD
4	4	5	0	4	Электронные таблицы Microsoft Excel. Введение в математическое моделирование
5	5	5	0	4	Решение задач линейной и векторной алгебры в пакете MathCAD. Решение физической задачи численными методами в пакете MathCAD
Итого:		24	0	18	-

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	1-4	48	0	60	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования Проблемноориентированные ППП Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	подготовка к практическим занятиям
2	5	12	0	12	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП Пакет прикладных программ MathCAD	подготовка к практическим занятиям
Итого:		60	0	72		

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 и очно- заочной форм 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

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

6. 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. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. 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	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p>	<p>Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки.</p>
---	--	--

9. 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 **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					
		1-2	3	4	5	6	
ПКС-1	Знать: цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (34) Уметь: контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (У4) Владеть: навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов (В4)	1-2	3	4	5	6	
		3	Не воспроизводит цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Воспроизводит часть цепочки производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Воспроизводит цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Воспроизводит в полном объеме цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	
		3	Не умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, допуская ошибки	Умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, допуская незначительные ошибки	Умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
		Отсутствие навыков контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов			


Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	6
		3	4	5	6	6
I ПКС-4	Знать: процесс сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (З4) Уметь: организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (У4) Владеть: методами оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела (В4)	Не воспроизводит процесс сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Воспроизводит часть процесса сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Воспроизводит процесс сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Воспроизводит в полном объеме процесс сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	6
		Не умеет организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Умеет организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская ошибки	Умеет организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская незначительные ошибки	Умеет организовать оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	5
		Отсутствие методов оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеть методами оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве владеет методами оперативного сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	6

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

№ 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 ЭБС(+/-)
1.	Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93600 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
2.	Лейкова, М.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования [Электронный ресурс] / М.В. Лейкова, Л.О. Мокрецова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2013. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/47486 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
3.	Телков А.П., Грачёв С.И. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие. В 2 ч. Ч.1. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. — 240 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158363/158363.pdf	http://elib.tyuiu.ru	25	100	+
4.	Телков А.П., Грачёв С.И. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие. В 2 ч. Ч.2. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2009. — 352 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/umk2/158364/158364.pdf	http://elib.tyuiu.ru	25	100	+

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

**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 _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____

И.О. Фамилия.

« ___ » _____ 20 ___ г.