

**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 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Прикладные программные продукты

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» 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 \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

И.С. Аитов, канд. геогр. наук, доцент



### 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 индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать: методы получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли (31)
		Уметь: уметь выявлять и анализировать

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
применять системный подход для решения поставленных задач		проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности (У1)
		Владеть: владеть методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности (В1)
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.3 Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Знать: специализированное программное обеспечение для проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (З2)
		Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)
		Владеть: специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (В2)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

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	3/6	17	34	0	30(27)	Экзамен
Очно-заочная	4/8	18	18	0	45(27)	Экзамен

#### 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	3	6	0	6	15	УК-1 ПКС-7	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	3	7	0	6	16	УК-1 ПКС-7	письменный опрос
3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	3	7	0	6	16	УК-1 ПКС-7	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	4	7	0	6	17	УК-1 ПКС-7	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	4	7	0	6	17	УК-1 ПКС-7	письменный опрос
6	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1 ПКС-7	Вопросы к зачету
Итого:			17	34	0	57	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 час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования	4	3	0	9	16	УК-1 ПКС-7	опрос устный
2	2	Проблемно-ориентированные ППП	5	3	0	9	17	УК-1 ПКС-7	письменный опрос

3	3	Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	3	4	0	9	16	УК-1 ПКС-7	опрос устный
4	4	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП	3	4	0	9	16	УК-1 ПКС-7	письменный опрос
5	5	Пакет прикладных программ MathCAD	3	4	0	9	16	УК-1 ПКС-7	письменный опрос
6	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1 ПКС-7	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	3	0	4	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	3	0	5	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	3	0	3	Подготовка начальных данных для проведения математического моделирования с применением ППП для решения 1D, 2D и 3D задач
4	4	4	0	3	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	3	Структура пакета, решатели пакета, используемые математические модели.
Итого:		17	0	18	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	0	3	Знакомство с Маткад. Построение графиков в Маткад.
2	2	7	0	3	Действия над матрицами в Маткад. Решение алгебраических уравнений в Маткад
3	3	7	0	4	Аппроксимация экспериментальных данных полиномиальной регрессией в среде MathCAD
4	4	7	0	4	Электронные таблицы Microsoft Excel. Введение в математическое моделирование
5	5	7	0	4	Решение задач линейной и векторной алгебры в пакете MathCAD. Решение физической задачи численными методами в пакете MathCAD
Итого:		34	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	24	0	35	Теоретические основы проектирования ППП и интерфейса использования Проблемноориентированные ППП Процессы задач математического моделирования при помощи ППП	подготовка к практическим занятиям
2	5	6	0	10	Процессы и средства визуализации данных при помощи ППП Пакет прикладных программ MathCAD	подготовка к практическим занятиям
Итого:		30	0	45		

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	<b>0...30</b>
2 текущая аттестация		
	Устный опрос по разделам 3 дисциплины	0...10
	Устный опрос по разделу 4 дисциплины	0...20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
3 текущая аттестация		
	Тестирование по материалам лекций	0...15
	Итоговый опрос письменно по разделу 5 дисциплины	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

### 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. 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.

## 10. 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, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, шкаф металлический.	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки.

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. 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.

11.2. 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.

**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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
<b>УК-1</b> Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.5.</b> Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать: методы получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли (З1)	Не знает методы получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания по методам получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания по методам получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам получения и разработки новых материалов и технологий в нефтегазовой отрасли	
			Не умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	Умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выявлять и анализировать проблемные ситуации, возникающие при решении задач профессиональной деятельности
	Владеть: владеть методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности (В1)	Не владеет методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности	Владеть методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки	Владеть методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности	В совершенстве владеет методикой сопоставительного анализа для решения поставленных задач в профессиональной деятельности	

<p><b>ПКС-7</b> Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: специализированное программное обеспечение для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (32)</p>	<p>Не знает специализированное программное обеспечение для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания по специализированному программному обеспечению для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>
<p><b>ПКС-7.3</b> Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Уметь: использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У2)</p>	<p>Не умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет использовать специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>
		<p>Не владеет специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>	<p>Владет специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет специализированным программным обеспечением при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ  
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

№ 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.	Перевертайло, Т.Г. Основы геологического 3D-моделирования в ПК Petrel «Schlumberger» [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Г. Перевертайло. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2017. — 112 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/106749">https://e.lanbook.com/book/106749</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
2.	Расчет технологического оборудования: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по напр. 21.03.01 – Нефтегазовое дело. / сост. Р. М. Галикеев; Тюменский государственный нефтегазовый университет. – 1-е изд. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ 2015. – 40 с. – Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_19.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_19.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
3.	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / А. И. Снарев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с. — 978-5-9729-0025-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13545.html">http://www.iprbookshop.ru/13545.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
4.	Телков, А.П. Гидромеханика пласта применительно к прикладным задачам разработки нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Телков, С.И. Грачёв. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/39404">https://e.lanbook.com/book/39404</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+

5.	Ефимченко, С.И. Расчет и проектирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. Ч.1 Расчет и проектирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин оборудование [Текст]: учебник для вузов / С.И. Ефимченко, А.К. Прыгаев.- Москва: Нефть и газ РГУ им И.М. Губкина, 2006.- 736 с.	30	25	100	-
----	--	----	----	-----	---

И. о. заведующего кафедрой *СН* Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

