

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 11:09:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Основы компьютерного проектирования
нефтегазового оборудования

направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – сформировать общее представление об основах компьютерного конструирования нефтегазового оборудования, приемах самостоятельной конструкторской инженерной работы. В процессе обучения бакалавр должен овладеть необходимыми знаниями и практическими навыками в области компьютерного моделирования.

Задачи дисциплины: освоить приемы самостоятельной инженерной работы с ЭВМ;
- изучить современные методы выполнения конструкторских и инженерных работ с использованием компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание: – основы компьютерного моделирования и решения практических задач расчета и проектирования машин и оборудования с применением ППП; – основные подходы к интерпретации и визуализации результатов численных расчетов нефтегазового оборудования;

умение: – визуализировать и интерпретировать результаты вычислительного эксперимента, полученные с применением ППП.

владение: – навыками самостоятельного изучения и анализа новых теоретических разработок в среде компьютерного проектирования и твердотельного моделирования бурового и нефтегазопромышленного оборудования.

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, курсовых проектов, а также выполнения графической части выпускной квалификационной работы.

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
1	2	3
ПКС-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<i>ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования</i>	<i>Знать: основные параметры бурового и нефтегазопромышленного оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов (31)</i>
		<i>Уметь: выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы (У1)</i>
		<i>Владеть: навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромышленного оборудования (В1)</i>
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических	<i>ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</i>	<i>Знать: основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования (32)</i>

процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Уметь: использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства (У2)
	Владеть: исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах (В2)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 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/заочная	3/6	18	34	-	56	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	Введение. Системы автоматизированного проектирования	2	8	-	5	15	ПКС-2.4 ПКС-7.1	письменный опрос
2	2	Компьютерное проектирование в системе КОМПАС-График	4	8	-	6	18	ПКС-2.4	письменный опрос
3	3	Сборочные чертежи. Детализовки. Спецификации	4	8	-	6	18	ПКС-2.4 ПКС-7.1	письменный опрос
4	4	Компьютерное проектирование в системе КОМПАС-3D	4	6	-	6	16	ПКС-2.4	письменный опрос
5	5	Создание сборок нефтегазового оборудования	4	4	-	6	14	ПКС-2.4 ПКС-7.1	письменный опрос
6	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-2.4 ПКС-7.1	Экзаменационные билеты
Итого:			18	34	-	56	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Предмет дисциплины, ее значение, содержание и связь со смежными дисциплинами. Цель и задачи дисциплины. История создания и развития САПР. Обзор систем САПР

Раздел 2. Общие сведения. Создание и настройка чертежа. Чертеж детали Корпус. Чертеж детали Шаблон. Чертеж детали Ось

Раздел 3. Чертеж сборочной единицы. Ролик. Создание спецификации. Завершение чертежа изделия. Создание спецификации на изделие. Создание чертежа из спецификации

Раздел 4. Общие сведения. Твёрдотельное моделирование. Создание рабочего чертежа

Раздел 5. Создание сборочной единицы. Создание сборки изделия. Создание компонента в контексте сборки. Добавление стандартных изделий. Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделия. Сборки на основе Компоновочной геометрии. Построение тел вращения. Кинематические элементы и пространственные кривые. Построение элементов по сечениям. Моделирование листовых деталей. Моделирование поверхностей

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	
1	1	2	Предмет дисциплины, ее значение, содержание и связь со смежными дисциплинами. Цель и задачи дисциплины. История создания и развития САПР. Обзор систем САПР
2	2	4	Общие сведения. Создание и настройка чертежа. Чертеж детали Корпус. Чертеж детали Шаблон. Чертеж детали Ось
3	3	4	Чертеж сборочной единицы. Ролик. Создание спецификации. Завершение чертежа изделия. Создание спецификации на изделие. Создание чертежа из спецификации
4	4	4	Общие сведения. Твёрдотельное моделирование. Создание рабочего чертежа
5	5	4	Создание сборочной единицы. Создание сборки изделия. Создание компонента в контексте сборки. Добавление стандартных изделий. Создание сборочного чертежа. Создание чертежа изделия. Сборки на основе Компоновочной геометрии. Построение тел вращения. Кинематические элементы и пространственные кривые. Построение элементов по сечениям. Моделирование листовых деталей. Моделирование поверхностей
Итого:		18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	8	Основные приемы черчения в КОМПАС-График. Вал. Крышка
2	2	8	Построение простых элементов. Нанесение размеров. Выполнение конусности и уклонов. Построение массивов элементов. Построение сопряжений.

3	3	8	Построение трехпроекционного чертежа. Построение чертежа с применением разрезов
4	4	6	Трехмерное построение многогранников. Трехмерное построение тел вращения. Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции «приклеить выдавливанием». Трехмерное моделирование сложных тел с применением операции параллельного переноса. Трехмерное моделирование с применением кинематической операции. Трехмерное моделирование с применением метода перемещения по сечениям. Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта. Трехмерное моделирование с применением метода копирования объекта к сложному объекту
5	5	4	Трехмерное моделирование модели с применением операции зеркальное отражение. Трехмерное моделирование модели по изображению
Итого:		34	-

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		
1	1-3	15	Введение. Системы автоматизированного проектирования Компьютерное проектирование в системе КОМПАС-График Сборочные чертежи. Деталировки. Спецификации	подготовка к практическим занятиям
2	4-5	14	Компьютерное проектирование в системе КОМПАС-3D. Создание сборок нефтегазового оборудования	подготовка к практическим занятиям
3	Экзамен	27	Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
Итого:		56	X	X

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		
1.1	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделу 3-4 дисциплины	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос письменно по разделу 5 дисциплины	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. MathCad 14;
3. Windows 8;
4. Компас-График. Компас -3D;

5. AutoCAD
6. T-FLEX CAD

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы компьютерного проектирования нефтегазового оборудования	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, препарированные образцы нефтегазового оборудования.	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 325
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория компьютерного проектирования и интерактивных лабораторных и практических работ. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональные компьютеры	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 320

10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Компьютерное проектирование: метод. указ. к практическим работам для обучающихся направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (часть 1) / сост. А.А. Пазяк; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018 – 20 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы компьютерного проектирования нефтегазового оборудования

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность - Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2.4 Разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования	Знать: <i>основные параметры бурового и нефтегазопромыслового оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов (31)</i>	<i>Не знает основные параметры бурового и нефтегазопромыслового оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов</i>	<i>Демонстрирует отдельные знания по основным параметрам бурового и нефтегазопромыслового оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов</i>	<i>Демонстрирует достаточные знания по основным параметрам бурового и нефтегазопромыслового оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов</i>	<i>Демонстрирует исчерпывающие знания по основным параметрам бурового и нефтегазопромыслового оборудования для расчетов и проектирования с использованием прикладных программных продуктов</i>
	Уметь: <i>выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы (У1)</i>	<i>Не умеет выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы</i>	<i>Умеет выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы, допуская значительные неточности и погрешности</i>	<i>Умеет выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы, допуская незначительные неточности</i>	<i>В совершенстве умеет выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы</i>

	<p>Владеть: навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромыслового оборудования (В1)</p>	<p>Не владеет навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромыслового оборудования</p>	<p>Владеет навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромыслового оборудования, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромыслового оборудования, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками работы с использованием стандартных программных средств для разработки новых конструкций и оценки действующего бурового и нефтегазопромыслового оборудования</p>
<p>ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования</p>	<p>Знать: основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования (З2)</p>	<p>Не знает основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания по основным положениям, требованиям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания по основным положениям, требованиям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания по основным положениям, требованиям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования</p>

<p>Уметь: использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства (У2)</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 значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства</p>
<p>Владеть: исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах (В2)</p>	<p>Не владеет исследовательскими методами и средствами 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 ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве 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 Основы компьютерного проектирования нефтегазового оборудованияКод, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность - 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	Гаммер, Михаил Дмитриевич. Имитаторы на базе программно-аппаратной платформы в техническом образовании [Текст] / М. Д. Гаммер, В. Н. Сызранцев, С. Л. Голофаст ; ТюмГНГУ. - Новосибирск : Наука, 2011. - 224 с	15	25	100	+
2	Технологии компьютерного эксперимента [Текст] : методические указания для лабораторных занятий по дисциплине "Основы научных исследований" для бакалавров всех форм обучения направления 131000 "Нефтегазовое дело" / сост.: К. В. Сызранцева, А. В. Белобородов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 16 с	10	25	100	+
3	Алямовский, Андрей Александрович. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation [Электронный ресурс] / А. А. Алямовский. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 464 с.	Неограниченный доступ	25	100	+
4	Бощенко, Татьяна Викторовна. Трехмерное моделирование и 3D-технология построения чертежа: Autocad [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Бощенко. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2006	Неограниченный доступ	25	100	+
5	Сызранцева, Ксения Владимировна. Компьютерный анализ нагруженности и деформативности элементов нефтегазового оборудования [Текст] / К. В. Сызранцева ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 122 с.	45	25	100	+

Заведующий кафедрой МОП

_____ В.Н. Сызранцев

« ____ » _____ 20__ г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

«_____» _____ 20__ г.
М.П.