

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело
_____ Р.Д. Татлыев
«04» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины/модуля: Компьютерная графика
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
специализация:
Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №9 от 04 марта 2024 г.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Компьютерная графика» - развитие пространственного и образного мышления и приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для чтения и выполнения технических чертежей, разработки рабочей проектной и технической документации с использованием современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- принятие решений в сложных производственных ситуациях;
- способность оптимизировать и автоматизировать процессы проектирования объектов;
- владеть современными компьютерными технологиями в проектировании и конструировании технических объектов;
- владеть методами геометрического моделирования деталей и сборочных единиц.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана Б1.0.27.

Необходимыми условиями Для освоения дисциплины необходимо:

знать:

- элементы инженерной геометрии, основы геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики;
- правила разработки проектной, рабочей документации, включая чертежи, электронные модели деталей, и другие документы на специализированные объекты;
- способы геометрического моделирования с использованием средств автоматизации проектирования.

уметь:

- использовать для решения инженерно-геометрических задач методов инженерной геометрии, средств геометрического моделирования;
- применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации.

владеть:

- навыками разработки электронных моделей деталей, электронных моделей изделий, рабочей проектной и технической документации;
- навыками использования современных информационных технологий для получения конструкторских, технологических и других электронных документов с учетом специфики направления подготовки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин начертательная геометрия, и служит основой для освоения дисциплин - проектная деятельность, дисциплин согласно специальности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	31 <i>Знать</i> методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций У1 <i>Уметь</i> выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций В1 <i>Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	32 <i>Знать</i> возможные решения задач и алгоритмы их реализации У2 <i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач В2 <i>Владеть</i> навыками решения проблемной ситуации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	33 <i>Знать</i> последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации У3 <i>Уметь</i> определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи В3 <i>Владеть</i> навыками оценки практических последствий возможных решений задачи
	УК-1.4 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	34 <i>Знать</i> методики системного подхода при анализе различных ситуаций У4 <i>Уметь</i> использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций В4 <i>Владеть</i> методами и средствами системного анализа
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	35 <i>Знать</i> методики построения алгоритмов решения поставленных задач У5 <i>Уметь</i> использовать методы системного подхода при решении задач В5 <i>Владеть</i> навыками решения поставленных задач
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	36 <i>Знать</i> алгоритмы программирования У6 <i>Уметь</i> использовать методы программирования в решении поставленных задач В6 <i>Владеть</i> навыками системного анализа полученных результатов
ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологических процессов на всех стадиях разработки	ОПК-2.1. Использует алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли	37 <i>Знать</i> : нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности. У7 <i>Уметь</i> : решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию. В7 <i>Владеть</i> : навыками составления технической документации при проектирования объектов нефтегазовой отрасли.

	ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения	<p><i>38 Знать:</i> методики системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p><i>У8 Уметь:</i> использовать методики системного подхода при решении поставленных задач.</p> <p><i>В8 Владеть:</i> методиками системного подхода при решении поставленных задач.</p>
	ОПК-2.3. Выбирает соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач	<p><i>39 Знать:</i> пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению.</p> <p><i>У9 Уметь:</i> применять современные графические технологии и программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.</p> <p><i>В9 Владеть:</i> навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий.</p>
	ОПК-2.4. Использует навыки сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	<p><i>310 Знать:</i> решение инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> <p><i>У10 Уметь:</i> выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p> <p><i>В10 Владеть:</i> навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта.</p>
	ОПК-2.5. Использует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов	<p><i>311 Знать:</i> нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.</p> <p><i>У11 Уметь:</i> представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.</p> <p><i>В11 Владеть:</i> методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контр.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	-	18	36	-	зачет
заочная	1/2	4	-	4	60	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

Очная форма обучения (ОФО)

3 СЕМЕСТР

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали	4	-	6	6	16	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Лабораторные работы (ЛР): ЛР1 «Группа геометрических фигур» ЛР2 «Простые разрезы» ЛР3 «Основы 2D моделирования» Тест
2	2	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	6	-	4	8	18	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Лабораторные работы (ЛР): ЛР4 «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»; ЛР5 «3D-технология формирования чертежа детали»; ЛР6 «Построение электронных моделей деталей»; Итоговый тест
3	3	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	4		6	12	22	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	ЛР7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».
4	4	Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	4		2	10	16	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	ЛР8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»
Итого			18	-	34	56	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

2 СЕМЕСТР

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали	1	-	1	12	14	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Лабораторные работы (ЛР): ЛР1 «Группа геометрических фигур» ЛР2 «Простые разрезы» ЛР3 «Основы 2D моделирования» Графические работы: ГР 1 «Виды, простые разрезы» ГР 2 «Сложные разрезы» ГР 3 «Резьбовые соединения» Тест
2	2	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа.	1	-	1	14	16	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	Лабораторные работы (ЛР): ЛР4 «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»; ЛР5 «3D-технология формирования чертежа детали»; ЛР6 «Построение электронных моделей деталей»;
3	3	Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы.	1	-	1	18	20	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	ЛР7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».
4	4	Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	1	-	1	16	18	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3 УК-1.5 УК-1.6 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5	ЛР8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида» Тест

5	Контроль				4	4		Задание для графической работы
Итого		4	-	4	64	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Компьютерная графика» (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали».

Раздел 2. «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа».

Раздел 3. «Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы».

Раздел 4. «Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование».

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема лекций
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	-	Конструктивные и технологические элементы деталей. Резьба. Изображение, обозначение резьбы. Крепёжные детали.
2	2,4	2	1	-	Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила разработки проектной, рабочей конструкторской документации, включая чертежи, электронные модели деталей
3	2	4	0,5		Основные конструкторские документы для деталей – модель, чертеж детали (эскиз). Содержание и оформление чертежей и эскизов деталей. Резервы оптимизации чертежа. Нанесение размеров в зависимости от способа изготовления детали.
4	2	2	0,5		Формирование 3D-моделей типовых деталей в программе КОМПАС. Электронная модель детали. Электронный конструкторский документ – основные требования по ГОСТ 2.051-2006
5	3	2	0,5		Виды соединений и составных частей изделия. Соединения деталей: разъёмные, неразъёмные. Соединения резьбовые.
6	3	2	0,5		Электронная модель изделия (ЭМИ), требования устанавливает ГОСТ 2.052-2006. Структура ЭМИ. Электронная модель сборочной единицы. 3D-сборка изделия, сборочный чертеж.
7	4	4	0,5		Чтение и детализация чертежа общего вида. Разработка электронного комплекта проектной

					и рабочей технической документации с использованием САПР.
	Итого:	18	4	-	

Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1,5	-	-	ЛР 1 «Группа геометрических фигур»
2	1	1,5	0,5	-	ЛР 2 «Простые разрезы»
3	1	1,5	0,5	-	ЛР 3 «Основы 2D моделирования»
4	2	1,5	0,5	-	ЛР 4 «Трехмерное моделирование средствами компьютерной графики»;
5	2	2	0,5	-	ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»;
6	2	2	0,5	-	ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»;
7	3	6	1	-	ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».
8	4	2	0,5		ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида» Тест
Итого:		18	4	-	

Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	12	-	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали.	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ
2	2	8	14	-	Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ
3	3	12	18	-	Электронная модель изделия. Электронная	Подготовка к лабораторным

					модель сборочной единицы.	работам. Выполнение лабораторных работ
4	4	10	16	-	Разработка проектной и рабочей технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование.	Подготовка к лабораторным работам. Выполнение лабораторных работ. Подготовка к зачету.
5	Контроль	-	4	-	Основные законы и стандарты изображения технических моделей. Чертеж детали	Изучение лекционного материала.
	Итого	36	64	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины «Компьютерная графика» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения. В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения. Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий (электронный справочник, электронный практикум), а также решение профессионально-ориентированных задач. В лабораторных работах широко применяется программа КОМПАС.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают лабораторные по каждому учебному разделу.

7. Контрольные работы

У обучающихся очной, заочной, очно-заочной формы обучения контрольные работы 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, для обучающихся заочной формы в таблице 8.2

Таблица 8.1

Очная форма обучения (ОФО)

1 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	ЛР 1 «Группа геометрических фигур»	0-5
2	ЛР 2 «Простые разрезы»	0-5
3	ЛР 3 «Основы 2D моделирования»	0-5
4	Графическая работа «Виды, простые разрезы»	0-5
5	Графическая работа «Сложные разрезы»	0-5
6	Тест	0-5
	ИТОГО за 1 аттестацию:	30

2 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	ЛР 4 «Трёхмерное моделирование средствами компьютерной графики»;	0-5
2	ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»	0-10
3	ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»	0-10
4	Графическая работа «Резьбовые соединения»	0-5
Итого за 2 аттестацию		30

3 текущая аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».	0-10
2	ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»	0-10
3	Итоговый тест	0-20
ИТОГО за 3 аттестацию:		40
ВСЕГО		100

Таблица 8.2

Заочная форма обучения (ЗФО)

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	ЛР 2 «Простые разрезы»	0-5
2	ЛР 3 «Основы 2D моделирования	0-5
3	ЛР 2 «Простые разрезы»	0-5
4	ЛР 4 «Трёхмерное моделирование средствами компьютерной графики»;	0-5
5	ЛР 5 «3D-технология формирования чертежа детали»	0-10
6	ЛР 6 «Построение электронных моделей деталей»	0-10
7	ЛР 7 «Электронная модель сборочной единицы. 3D-технология формирования сборочного чертежа».	0-10
8	ЛР 8 «Разработка проектной и рабочей технической документации. Детализация чертежа общего вида»	0-10
9	Графическая работа «Виды, простые разрезы»	0-10
10	Графическая работа «Сложные разрезы»	0-10
11	Итоговый тест	0-20
Всего		0-100

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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и наук

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.
3. Программа КОМПАС 3D

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	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	Компьютерная графика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38 аудитория №403, 4 этаж
2	Компьютерная графика	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья. Компьютеры в комплекте — 28 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, Компьютерный класс аудитория №308, 3 этаж
3	Компьютерная графика	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 28 шт.	628404, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38, Компьютерный класс аудитория №308, 3 этаж

11. Методические указания по организации СРС и по организации самостоятельной работы студентов

11.1 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания по изучению дисциплины, по организации самостоятельной работы студентов (СРС).

11.2 Кривошеева С.Я. Начертательная геометрия. Методические указания к лабораторным работам

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Компьютерная графика»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие	<i>31 Знать</i> методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- с трудом воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- хорошо воспроизводит методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций	- отлично методики поиска и сбора информации для анализа проблемных ситуаций
		<i>У1 Уметь</i> выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций	- не умеет выделять базовые составляющие проблемных ситуаций	- с трудом выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций	- выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций с некоторыми ошибками	- эффективно выделяет базовые составляющие проблемных ситуаций
		<i>В1 Владеть</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций	- хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций, но допускает ошибки	- в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа проблемных ситуаций
	УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	<i>32 Знать</i> возможные решения задач и алгоритмы их реализации	- не знает решения инженерно-возможные решения задач и алгоритмы их реализации	- посредственно знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации способами	- знает возможные решения задач и алгоритмы их реализации, допуская некоторые ошибки.	- отлично знает решения возможные решения задач и алгоритмы их реализации
		<i>У2 Уметь</i> разрабатывать алгоритмы реализации поставленных задач	- не умеет решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.	- испытывает затруднения при решении инженерно-геометрических задач графическими способами.	- не испытывает затруднений при решении инженерно-геометрических задач графическими способами, но допускает некоторые ошибки.	- в совершенстве решает инженерно-геометрические задач графическими способами
		<i>В2 Владеть</i> навыками решения проблемной ситуации	- почти не владеет навыками решения проблемной ситуации	- посредственно владеет навыками решения проблемной ситуации	- владеет навыками решения проблемной ситуации, но допускает незначительные ошибки	- владеет в полной мере навыками решения проблемной ситуации
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия	<i>33 Знать</i> последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- плохо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- посредственно знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- достаточно хорошо знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации	- отлично знает последствия возможных решений задач и алгоритмы их реализации

возможных решений задачи	<i>У3 Уметь</i> определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- посредственно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	- умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи, но допускает незначительные ошибки	- эффективно умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
	<i>В3 Владеть</i> навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- не владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- посредственно владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи	- владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи с небольшими недочётами	- полностью владеет навыками оценки практических последствий возможных решений задачи
УК-1.4 Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций	<i>34 Знать</i> методики системного подхода при анализе различных ситуаций	- плохо знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций	- посредственно знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций	- достаточно хорошо знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций	- отлично знает методики системного подхода при анализе различных ситуаций
	<i>У4 Уметь</i> использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций	- не умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций	- посредственно умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций	- хорошо умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций	- эффективно умеет использовать методики системного подхода при решении проблемных ситуаций
	<i>В4 Владеть</i> методами и средствами системного анализа	- не владеет	- посредственно владеет	- хорошо владеет навыками	- полностью владеет
УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	<i>35 Знать</i> методики построения алгоритмов решения поставленных задач	- плохо знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач	- посредственно знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач	- достаточно хорошо знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач	- отлично знает методики построения алгоритмов решения поставленных задач
	<i>У5 Уметь</i> использовать методы системного подхода при решении задач	- не умеет использовать методы системного подхода при решении задач	- посредственно умеет использовать методы системного подхода при решении задач	- хорошо умеет использовать методы системного подхода при решении задач	эффективно умеет использовать методы системного подхода при решении задач
	<i>В5 Владеть</i> навыками решения поставленных задач	- не владеет навыками решения поставленных задач	- посредственно владеет навыками решения поставленных задач	- хорошо владеет навыками решения поставленных задач	- полностью владеет навыками решения поставленных задач
УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты	<i>36 Знать</i> алгоритмы программирования	- плохо знает алгоритмы программирования	- посредственно знает алгоритмы программирования	- достаточно хорошо знает алгоритмы программирования	- отлично знает алгоритмы программирования
	<i>У6 Уметь</i> использовать методы программирования в решении поставленных задач	- не умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач	- посредственно умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач	- хорошо умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач	эффективно умеет использовать методы программирования в решении поставленных задач

		<i>В6 Владеть</i> навыками системного анализа полученных результатов	- не владеет навыками системного анализа полученных результатов	- посредственно владеет навыками системного анализа полученных результатов	- хорошо владеет навыками системного анализа полученных результатов	- полностью владеет навыками системного анализа полученных результатов
ОПК-2 Способен пользоваться программными комплексами, как средством управления и контроля, сопровождения технологически х процессов на всех стадиях разработки месторождений углеводородов и сопутствующих процессов	ОПК-2.1. Использует алгоритм организации выполнения работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли	37 Знать: - нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	С трудом распознаёт методики системного подхода при решении поставленных задач	Распознает не все методики системного подхода при решении поставленных задач	Распознает методики системного подхода при решении поставленных задач	Безошибочно распознает методики системного подхода при решении задач
		У7 Уметь: - решать задачи инженерно-технической и профессиональной деятельности в графическом виде, опираясь на нормативно-техническую документацию.	Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Испытывает затруднения при использовании методик системного подхода при решении поставленных задач	Не испытывает затруднений при использовании методик системного подхода при решении поставленных задач, но допускает некоторые ошибки	В совершенстве использует методики системного подхода при решении поставленных задач
		В7 Владеть: - навыками составления технической документации при проектировании объектов нефтегазовой отрасли.	Почти не владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач	Посредственно владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач	Владеет основными методиками системного подхода при решении поставленных задач	Владеет в полной мере методиками системного подхода при решении поставленных задач
	ОПК-2.2. Формулирует цели выполнения работ и предлагает пути их достижения	38 Знать: методики системного подхода при решении поставленных задач	Знает некоторые способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	Посредственно знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве	Достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве, совершая ошибки	Отлично знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве
		У8 Уметь: использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Умеет с большими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи	Умеет с небольшими затруднениями использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи	Умеет без затруднений использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи	Умеет безошибочно использовать методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи

		V8 Владеть: методиками системного подхода при решении поставленных задач	С большим затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	С затруднением владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	Владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве	В совершенстве владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве
ОПК-2.3.Выбирает соответствующие программные продукты для решения конкретных профессиональных задач		Z9 Знать: - пакеты графических компьютерных программ и использовать их по назначению.	Ограниченно знает пакеты графических компьютерных программ и не может использовать их по назначению	Посредственно - знает пакеты графических компьютерных программ и с трудом использует их по назначению	Знает пакеты графических компьютерных программ и может использовать их по назначению, допуская неточности	В совершенстве знает пакеты графических компьютерных программ и безошибочно использует их по назначению
		У9 Уметь: - применять современные графические технологии и программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.	Умеет с большими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Умеет с небольшими затруднениями вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Умеет без затруднений вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Умеет безошибочно вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий
		V9 Владеть: -навыками представления информации с использованием графических, информационных и компьютерных технологий	С большим затруднением владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	С затруднением владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий	В совершенстве владеет навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий
ОПК-2.4.Использует навыки сбора исходных данных для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта		Z10 Знать: решение инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	С большим затруднением решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Посредственно решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Хорошо решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Отлично решает инженерно-геометрические задачи графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
		У10 Уметь: выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,	Не умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД,	Умеет с небольшими затруднениями выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,	Хорошо умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,	Отлично умеет выполнять построения изображений технических изделий и оформления чертежей,

		согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	оформления чертежей, согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	согласно стандартам ЕСКД, с помощью компьютерных технологий для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
		В10 Владеть: навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Почти не владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	С затруднениями владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	Хорошо владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта	В совершенстве владеет навыками решения инженерно-геометрических задач графическими способами для составления технического проекта на проектирование технологического процесса, объекта
	ОПК-2.5. Использует навыки автоматизированного проектирования технологических процессов	З11 Знать нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности.	Не знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности	Посредственно знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности	Хорошо знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности	Отлично знает нормативно-правовую и нормативнотехническую документацию, регулирующую деятельность в соответствии задач профессиональной деятельности
		У11 Уметь: - представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	С большим затруднением представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	С ошибками представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	Хорошо представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования	Отлично представляет технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования
		В11 Владеть: - методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.	Почти не владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.	Посредственно владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.	Хорошо владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.	В совершенстве владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации; современными программными средствами подготовки конструкторско - технологической документации.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в ЭБС ТИУ
Основная	Чекмарев, Альберт Анатольевич. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2022. - 423 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488581 .	Электронный ресурс	30	100	+
	Инженерная графика : учебник / под ред. Н. П. Сорокина. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург :Лань, 2022. - 392 с. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - URL: https://e.lanbook.com/book/212327	Электронный ресурс	30	100	+
	Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 395 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/488724	Электронный ресурс	30	100	+
	Хейфец, Александр Львович. Инженерная 3d-компьютерная графика : учебник и практикум для академического бакалавриата : в 2 т. Т. 2 / А. Л. Хейфец. - 3-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2019. - 279 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/436989 - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	Электронный ресурс	30	100	+
Дополнительная	Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для впо / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяков, О. А. Коршакова. - 3 -е изд., стер. - Санкт - Петербург : Лань, 2022. - 196 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/235676 .	Электронный ресурс	30	100	+
	Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова, Т. И. Миролюбова, Е. А. Кожухова, А. В. Рипецкий [и др.] ; ред.: С. А. Леонова, Н. В. Пшеничникова. - Москва :Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/498879 .	Электронный ресурс	30	100	+

	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебное пособие / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. - 2 -е изд., испр. и доп. - Санкт - Петербург : Лань, 2022. - 228 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/212708 .	Электронный ресурс	30	100	+
	Наук, Петр Евгеньевич. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ	Электронный ресурс	30	100	+