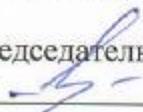


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Ю.В. Ваганов

30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Начертательная геометрия и компьютерная графика

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

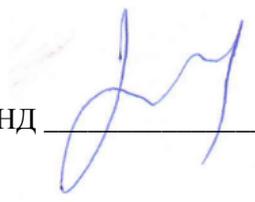
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело к результатам освоения дисциплины/модуля.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»
Протокол №1 от «30» августа 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой НД _____ Р.Д.Татлыев



Рабочую программу разработал:

С.Я.Кривошеева, доцент, к.т.н



1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа, как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов, в том числе с использованием компьютерной техники.

Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями для успешного использования метода получения графических изображений при выполнении отдельных элементов проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования, составлять в соответствии с установленными требованиями типовую проектную и рабочую документацию, а также использовать методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования и черчения. Изучение начертательной геометрии развивает интеллект и инженерную эрудицию студентов, а также способствует формированию мировоззрения и компетенций, необходимых для будущего инженера.

Задачи дисциплины:

усвоение основных положений и назначений конструкторской документации; овладение умением определять простейшие геометрические формы различных деталей по их изображениям; овладение умением пользоваться необходимой справочной литературой; овладение навыками чтения чертежей сборочных единиц и чертежей общих видов; овладение умениями выполнения различной конструкторской документации в соответствии с правилами и требованиями стандартов ЕСКД, изучение пакета КОМПАС-3D; изучение средств КОМПАС-3D для выполнения 2D чертеж.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основных правил геометрического моделирования; основ геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики; видов технической документации; нормативно-правовой и нормативно-технической документации, регулирующей деятельность в области нефтегазового производства.

Умение использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач; осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики; применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации; решать задачи профессиональной деятельности, опираясь на нормативно-техническую документацию.

Владение навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов с учетом специфики направления подготовки; навыками работы с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов с использованием компьютерных технологий; навыками оформления технической документации с применением информационных технологий; навыками составления нормативно-технической документации.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: техническая механика и основы конструирования, проектная деятельность.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи	Знать правила выбора российских и зарубежных источников, содержащих нужную информацию (З1)
		Уметь собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (У1)
		Владеть навыками сбора и анализа полученной информации (В1)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать способы анализа информации (З2)
		Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач (У2)
		Владеть навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели (В2)
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (З3)
		Уметь анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения (У3)
		Владеть навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (В3)
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	Знать основные правила геометрического моделирования (З4)
		Уметь использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач (У4)
		Владеть навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов с учетом специфики направления подготовки (В4)
ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	ОПК-5.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Знать основы геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики (З5)
		Уметь осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики (У5)
		Владеть навыками работы с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов с использованием компьютерных технологий (В5)
	ОПК-5.4. Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической	Знать виды технической документации (З6)
		Уметь применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации (У6)

	документации	Владеть навыками оформления технической документации с применением информационных технологий (В6)
--	--------------	---

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

1 семестр (объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов)

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	18	-	34	56	зачет
очно-заочная	1/1	12	-	22	74	зачет

2 семестр (объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов)

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	-	34	20	36	экзамен
очно-заочная	1/1	12	-	22	38	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Таблица 5.1.1

Очная форма обучения (ОФО)

1 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 понятия и определения. Задание точки, прямой, плоскости. Кривые линии на чертеже.	2	-	14	7	23	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
У	2	Поверхности вращения и многогранники	2	-	6	7	15	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
3	3	Обобщенные позиционные задачи	3	-	6	7	16	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
4	4	Методы преобразование чертежа	2	-	4	7	13	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
5	5	Метрические задачи	2	-	-	7	9	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование

6	6	Развертки поверхностей	2	-	4	7	13	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Тестирование
7	7	Аксонметрические проекции и технический рисунок	2	-	-	7	9	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Тестирование
8	8	Основы компьютерной графики	3	-	-	7	10	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Тестирование
Итого			18	-	34	56	108		

2 СЕМЕСТР

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	9	Конструкторская документация	1	-	4	2	4	11	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Устный и письменный опрос, тестирование
2	10	Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей	1	-	4	2	4	11		Устный и письменный опрос, тестирование
3	11	Изображения (виды, разрезы, сечения)	2	-	4	2	4	12		Графическая работа, тестирование
4	12	Изображение и обозначение резьбы на чертежах	2	-	2	3	4	11		Практическая работа, тестирование
5	13	Изображение и обозначение стандартных деталей	2	-	-	3	4	9		Графическая работа, тестирование
6	14	Изображение соединений деталей	2	-	-	2	4	8		Графическая работа, тестирование
7	15	Сборочный чертеж	4	-	16	3	6	29		Графическая работа, тестирование
8	16	Основы компьютерной графики	4	-	4	3	6	17		Практическая работа, тестирование
Итого			18	-	34	20	36	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

1 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 понятия и определения. Задание точки, прямой, плоскости. Кривые линии на чертеже.	1	-	6	9	16	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Устный опрос, тестирование
2	2	Поверхности вращения и многогранники	1	-	4	9	14	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование

3	3	Обобщенные позиционные задачи	2	-	2	9	13	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
4	4	Методы преобразование чертежа	2	-	2	10	14	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
5	5	Метрические задачи	1	-	2	10	13	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Графическая работа, тестирование
6	6	Развертки поверхностей	1	-	1	10	12	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Лабораторная работа, тестирование
7	7	Аксонметрические проекции и технический рисунок	2	-	1	10	13	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	тестирование
8	8	Основы компьютерной графики	2	-	4	13	19	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Лабораторные работы, тестирование
Итого			12		22	74	108		

2 СЕМЕСТР

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	9	Конструкторская документация	1		2	4	4	11	УК-1.1; 2.1; 2.2 ОПК-1.9; 5.2; 5.4	Устный и письменный опрос, тестирование
2	10	Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей	1		2	4	4	11		Устный и письменный опрос, тестирование
3	11	Изображения (виды, разрезы, сечения)	1		4	5	4	14		Графическая работа, тестирование
4	12	Изображение и обозначение резьбы на чертежах	1		2	5	4	12		Графическая работа, тестирование
5	13	Изображение и обозначение стандартных деталей	1		2	5	4	12		Графическая работа, тестирование
6	14	Изображение соединений деталей	1		2	5	4	12		тестирование
7	15	Сборочный чертеж	4		4	5	6	19		Графическая работа, тестирование
8	16	Основы компьютерной графики	2		4	5	6	17		Лабораторные работы, тестирование
Итого			12		22	38	36	108		

5.2 Содержание дисциплины

5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Основные понятия и определения. Задание точки, прямой, плоскости.

Кривые линии на чертеже.

Предмет изучения и задачи начертательной геометрии. Метод проекций, виды проецирования. Параллельное проецирование. Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций. Аксонометрическая проекция точки. Чертеж прямой линии, чертеж плоскости и способы их задания на чертеже. Образование и задание кривых линий и поверхностей. Классификация плоских и пространственных кривых.

Раздел 2. Поверхности вращения и многогранники

Комплексный чертеж многогранников и поверхностей вращения. Определитель поверхности. Проецирование точки на чертежах многогранников и поверхностей вращения. Построение вырезов в поверхностях. Проецирование линии на многогранниках и поверхностях вращения.

Раздел 3. Обобщенные позиционные задачи

Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей (метод секущих плоскостей, метод секущих сфер). Пересечение поверхности и прямой. Частные случаи пересечения поверхностей.

Раздел 4. Методы преобразование чертежа

Способы преобразования чертежа. Четыре задачи преобразования чертежа. Метод замены плоскостей, метод плоскопараллельного перемещения, метод вращения. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.

Раздел 5. Метрические задачи

Способ прямоугольного треугольника. Построение линии наибольшего наклона и линии ската. Перпендикулярность прямых линий на чертеже, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей. Параллельность прямых линий на чертеже, параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей.

Раздел 6. Развертки поверхностей

Свойства разверток. Способ нормального сечения. Способ триангуляции. Частные случаи построения разверток.

Раздел 7. Аксонометрические проекции и технический рисунок

Основные виды аксонометрии. Косоугольная и прямоугольная аксонометрия. Стандартные аксонометрические проекции. Вырез четверти в аксонометрических проекциях. Изображение окружности и многоугольника в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов. Технический рисунок.

Раздел 8. Основы компьютерной графики

Основные приемы работы в программе КОМПАС-3D. Построение геометрических примитивов. Редактирование геометрических объектов. Простановка размеров. Примеры решения задач с использованием программы КОМПАС-3D.

Раздел 9. Конструкторская документация

Виды конструкторской документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Особенности машиностроительного чертежа. Виды изделий. Виды конструкторских документов и правила их обработки с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Раздел 10. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей

Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров на чертежах. Деление отрезков, окружностей и углов на равные части. Сопряжения. Построение лекальных кривых. Виды основных надписей на чертежах.

Раздел 11. Изображения

Основные виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы (простые, сложные). Сечения (вынесенные, наложенные, сечения в разрыве). Правила соединения части вида с частью разреза на чертеже.

Раздел 12. Изображение и обозначение резьбы на чертежах

Основные параметры резьбы. Классификация резьбы. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68. Резьба крепежная (метрическая, трубная). Резьба ходовая (трапецеидальная, упорная, прямоугольная).

Раздел 13. Изображение и обозначение стандартных деталей

Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей – болт, гайка, шайба, шпилька, винт. Упрощенное изображение крепежных деталей. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Соединения с помощью крепежных деталей.

Раздел 14. Изображение соединений деталей

Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Разъемные соединения (шлицевые, шпоночные, клиновые). Неразъемные соединения (сварные, заклепочные, паяные, клееные). Резьбовые соединения труб.

Раздел 15. Сборочный чертеж

Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Понятие чертежа общего вида. Спецификация изделия. Чтение и детализирование сборочных чертежей.

Раздел 16. Основы компьютерной графики

Приемы работы с документами с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики в программе КОМПАС-3D. Моделирование трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D. Выполнение 3D сборки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема лекции		
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	1	Предмет изучения и задачи начертательной геометрии. Метод проекций, виды проецирования. Параллельное проецирование. Прямоугольный чертёж точки на две и три плоскости проекций. Аксонометрическая проекция точки. Чертёж прямой линии, чертёж плоскости и способы их задания на чертеже. Образование и задание кривых линий и поверхностей. Классификация плоских и пространственных кривых.
2	2	2	1	Комплексный чертёж многогранников и поверхностей вращения. Определитель поверхности. Проецирование точки на чертежах многогранников и поверхностей вращения. Построение вырезов в поверхностях. Проецирование линии на многогранниках и поверхностях вращения.
3	3	3	2	Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Пересечение прямой с плоскостью и пересечение двух плоскостей. Пересечение поверхностей (метод секущих плоскостей, метод секущих сфер). Пересечение поверхности и прямой. Частные случаи пересечения поверхностей.
4	4	2	2	Способы преобразования чертежа. Четыре задачи преобразования чертежа. Метод замены плоскостей, метод плоскопараллельного перемещения, метод вращения. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.
5	5	2	1	Способ прямоугольного треугольника. Построение линии наибольшего наклона и линии ската. Перпендикулярность прямых линий на чертеже, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей. Параллельность прямых линий на чертеже, параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей.
6	6	2	1	Свойства разверток. Способ нормального сечения. Способ триангуляции. Частные случаи построения разверток.
7	7	2	2	Основные виды аксонометрии. Косоугольная и прямоугольная аксонометрия. Стандартные аксонометрические проекции. Вырез четверти в аксонометрических проекциях. Изображение окружности и многоугольника в аксонометрии. Аксонометрия геометрических объектов. Технический рисунок.
8	8	3	2	Основные приемы работы в программе КОМПАС-3D. Построение геометрических примитивов. Редактирование геометрических объектов.
Итого за 1 сем.		18	12	
9	9	1	1	Виды конструкторской документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Особенности

				машиностроительного чертежа. Виды изделий. Виды конструкторских документов и правила их обработки с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
10	10	1	1	Понятие о стандартах. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях. Нанесение размеров на чертежах. Деление отрезков, окружностей и углов на равные части. Сопряжения. Построение лекальных кривых. Виды основных надписей на чертежах.
11	11	2	1	Основные виды. Дополнительный вид, местный вид, выносной элемент. Разрезы (простые, сложные). Сечения (вынесенные, наложенные, сечения в разрыве). Правила соединения части вида с частью разреза на чертеже.
12	12	2	1	Основные параметры резьбы. Классификация резьбы. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68. Резьба крепежная (метрическая, трубная). Резьба ходовая (трапецеидальная, упорная, прямоугольная).
13	13	2	1	Обозначение и изображение стандартных резьбовых деталей – болт, гайка, шайба, шпилька, винт. Упрощенное изображение крепежных деталей. Условное обозначение стандартных крепежных деталей. Соединения с помощью крепежных деталей.
14	14	2	1	Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже. Разъемные соединения (шлицевые, шпоночные, клиновые). Неразъемные соединения (сварные, заклепочные, паяные, клееные). Резьбовые соединения труб.
15	15	4	4	Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей. Эскизы деталей. Требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Понятие чертежа общего вида. Спецификация изделия. Чтение и детализация сборочных чертежей.
16	16	4	2	Приемы работы с документами с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами компьютерной графики в программе КОМПАС-3D. Моделирование трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D. Выполнение 3D сборки.
Итого за 2 сем.		18	12	
Итого за год		36	24	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема лабораторной работы		
		ОФО	ОЗФО	
1	1, 8	4	6	Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС. (Построение плоского контура)
2	2, 8	4	4	Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС. (Сопряжения)

3	3, 8	6	2	Точка. Прямая линия. Плоскость
4	4, 8	6	2	Вырезы в многогранниках и в поверхностях вращения
5	5, 8	6	2	Пересечение геометрических образов (пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей, поверхности и прямой, двух поверхностей)
6	6, 8	4	2	Преобразование чертежа. Метрические задачи
7	7, 8	4	4	Построение разверток поверхностей и многогранников
Итого за 1 сем.		34	22	
8	9	4	4	Построение трехмерных моделей деталей
9	10	4	-	Группа геометрических фигур
10	11	4	6	Изображения. Построение видов, разрезов, сечений
11	12	4	4	Моделирование поверхностей вращения
12	13	2	4	Резьба и резьбовые соединения
13	14	4	4	Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей. Сборочный чертеж
14	15	6	-	Моделирование деталей сборочной единицы
15	16	6	-	Моделирование сборки узла механизма
Итого за 2 сем.		34	22	
Итого за год		68	44	

Методические указания к лабораторным работам находятся в Приложении В (прилагается отдельным файлом к рабочей программе).

Практические работы

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студентов

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Тема		Вид СРС	
		ОФО	ОЗФО		
1	1	7	9	Основные понятия и определения. Задание точки, прямой, плоскости. Кривые линии на чертеже.	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Эпюр»
2	2	7	9	Поверхности вращения и многогранники	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Поверхности»
3	3	7	9	Обобщенные позиционные задачи	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Пересечение поверхностей»

4	4	7	10	Методы преобразование чертежа	Изучение теоретического материала по разделу.
5	5	7	10	Метрические задачи	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Метрическая задача»
6	6	7	10	Развертки поверхностей	Изучение теоретического материала по разделу.
7	7	7	10	Аксонметрические проекции и технический рисунок	Изучение теоретического материала по разделу.
8	8	7	13	Решение задач с использованием компьютера	Изучение теоретического материала по разделу.
Итого за 1 сем.		56	74		
9	9	2	4	Конструкторская документация	Изучение теоретического материала по разделу.
10	10	2	4	Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Группа геометрических фигур»
11	11	2	5	Изображения (виды, разрезы, сечения)	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольных работ «Виды, простые разрезы», «Сложный разрез»
12	12	3	5	Изображение и обозначение резьбы на чертежах	Изучение теоретического материала по разделу.
13	13	3	5	Изображение и обозначение стандартных деталей	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Резьбовые детали»
14	14	2	5	Изображение соединений деталей	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «Резьбовые соединения»
15	15	3	5	Сборочный чертеж	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольных работ «Рабочий чертеж детали», «Эскизы деталей», «Сборочный чертеж изделия»
16	16	3	5	Основы машинной графики	Изучение теоретического материала по разделу. Выполнение контрольной работы «3D модель сложной детали»
Итого СР за 2 сем.		20	38		
17			36	Контроль	

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

- визуализация учебного материала в Power Point 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. Графические (контрольные) работы

Графические работы студентов очной и очно-заочной форм обучения выполняются частично «от руки», частично с использованием компьютера.

Методические указания к графическим работам находятся в Приложении Г (прилагается отдельным файлом к рабочей программе).

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

1 СЕМЕСТР Очная форма обучения (ОФО)

1 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа «Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС». (Построение плоского контура)	0-5
2	Лабораторная работа «Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС. (Сопряжения)»	0-5
	Лабораторная работа «Точка. Прямая линия. Плоскость»	0-5
3	Графическая работа 1 «Линии чертежа, шрифт»	0-5
4	Графическая работа 2 «Построение эюра»	0-5
5	Тест № 1	0-5
ИТОГО за 1 аттестацию:		30

2 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Графическая работа 3 «Поверхности»	0-7
2	Лабораторная работа: «Вырезы в многогранниках и в поверхностях вращения»	0-5
3	Графическая работа 4 «Пересечение поверхностей»	0-8
4	Лабораторная работа: «Пересечение геометрических образов»	0-10
5	Тест № 2	0-5
Итого за 2 аттестацию		35

3 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа: Преобразование чертежа. Метрические задачи	0-5

2	Лабораторная работа: Построение разверток поверхностей вращения и многогранников	0-5
3	Графическая работа 5 «Задача метрическая»	0-10
6	Тест №3 (итоговый тест)	0-15
ИТОГО за 3 аттестацию:		35
ВСЕГО		100

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Лабораторная работа «Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС». (Построение плоского контура)	0-10
2	Лабораторная работа «Основные приемы построений и редактирования геометрических объектов в программе КОМПАС. (Сопряжения)»	0-10
3	Графическая работа 1 «Поверхности»	0-10
ИТОГО за 1 аттестацию:		0-30
2 аттестация		
4	Лабораторная работа: «Вырезы в многогранниках и в поверхностях вращения»	0-10
5	Графическая работа 2 «Пересечение поверхностей»	0-10
ИТОГО за 2 аттестацию:		0-20
3 аттестация		
6	Графическая работа 3 «Задача метрическая»	0-10
7	Тест итоговый	0-40
ИТОГО за 3 аттестацию:		0-50
ИТОГО за 1 семестр:		0-100

2 СЕМЕСТР

Очная форма обучения (ОФО)

1 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа «Построение трехмерных моделей деталей»	0-4
2	Лабораторная работа «Группа геометрических фигур»	0-3
3	Лабораторная работа «Изображения. Построение видов, разрезов, сечений»	0-3
4	Графическая работа №1 «Группа геометрических фигур»	0-5
5	Графическая работа № 2 «Виды, простые разрезы»	0-5
6	Графическая работа № 3 «Сложные разрезы»	0-5
7	Графическая работа № 4 «Аксонометрия сложной детали»	0-5
8	Тест №1	0-5
Итого за 1 аттестацию		35

2 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа «Резьба и резьбовые соединения»	0-4
	Лабораторная работа «Моделирование поверхностей вращения»	0-5
2	Лабораторная работа «Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей. Сборочный чертеж»	0-6
4	Графическая работа № 5 «Крепежные детали»	0-5
5	Графическая работа № 6 «Резьбовые соединения»	0-5
6	Тест №2.	0-5
Итого за 2 аттестацию		30

3 аттестация

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Графическая работа №7 «Рабочий чертеж детали»	0-5
2	Графическая работа № 8 «Эскизы деталей»	0-5
3	Графическая работа № 9 «Сборочный чертеж изделия»	0-5
4	Лабораторная работа «Моделирование деталей сборочной единицы»	0-5
	Лабораторная работа «Моделирование сборки узла механизма»	0-5

5	Тест №3 (итоговый)	0-10
	Итого за 3 аттестацию	35
	ИТОГО за 2 семестр	100

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1 аттестация		
1	Лабораторная работа «Построение трехмерных моделей деталей»	0-10
2	Графическая работа № 1 «Виды, простые разрезы»	0-10
	Итого за 1 аттестацию	0-20
2 аттестация		
1	Лабораторная работа «Изображения. Построение видов, разрезов, сечений»	0-10
2	Графическая работа № 2 «Сложные разрезы»	0-10
3	Лабораторная работа «Рабочие чертежи деталей. Эскизы деталей. Сборочный чертеж»	0-10
	Итого за 2 аттестацию	0-30
3 аттестация		
1	Графическая работа № 3 «Эскизы деталей»	0-15
2	Графическая работа № 4 «Сборочный чертеж изделия»	0-15
3	Тест №3 (итоговый)	0-20
	Итого за 3 аттестацию	0-50
	ИТОГО за 2 семестр	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», Гражданско-правовой договор №885-18 от 07.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань» (до 31.08.2019 г.);

– ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ», Гражданско-правовой договор № 884-18 от 08.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (до 31.08.2019 г.);

– Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ, Договор №2423 от 04.04.2016 г. на оказание услуг между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань» (до 31.12.2018 г.);

– Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU», Гражданско-правовой договор №11/136-17 от 10.01.2018 г. на оказание услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ» (до 09.01. 2019 г.);

– ЭБС «IPRbooks», Гражданско-правовой договор №883-18 от 08.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Ай Пи Эр Медиа» (до 31.08.2019 г.);

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Договор № 03-189/2017 от 20.10.2017 г. на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ТИУ (до 19.10.2018 г.);

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа), Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018г. на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) и ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет» (до 26.12.2018 г.);

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта), Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 г. на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-

технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» и ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет» (до 14.02.2019 г.);

– ЭБС «**Перспект**», Гражданско-правовой договор № 882-18 от 09.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ПРОСПЕКТ» (до 31.08.2019 г.);

– ЭБС «**Консультант студент**», Гражданско-правовой договор № 2840-18 от 08.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Политехресурс» (до 31.08.2019 г.)

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

1. Microsoft Office Professional Plus Код соглашения V868341 от 27.06.2016 до 30.06.2019 г.

2. Windows 8 Код соглашения V868341 от 27.06.2016 до 30.06.2019 г.

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	Компьютерный класс	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

11. Методические указания по организации СРС

Методические указания по изучению дисциплины и по организации СРС находятся в Приложении Д (прилагается отдельным файлом к рабочей программе).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика».

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль - Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать правила выбора российских и зарубежных источников, содержащих нужную информацию (31)	Не знает правила выбора российских и зарубежных источников, содержащих нужную информацию	Демонстрирует отдельные знания	Демонстрирует достаточные знания	Демонстрирует исчерпывающие знания
	Уметь собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (У1)	Не умеет собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Частично умеет собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Хорошо умеет собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	В совершенстве умеет собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Владеть навыками сбора и анализа полученной информации (В1)	Не владеет навыками сбора и анализа полученной информации	Обладает отдельными навыками сбора и анализа полученной информации	Хорошо владеет навыками сбора и анализа полученной информации	В совершенстве владеет навыками сбора и анализа полученной информации
	Знать способы анализа информации (32)	Не знает способы анализа информации	Демонстрирует отдельные знания способы анализа информации	Демонстрирует достаточные знания способы анализа информации	Демонстрирует исчерпывающие знания способы анализа информации
	Уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач (У2)	Не умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач	Частично умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач	Хорошо умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач	В совершенстве умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач
	Владеть навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели (В2)	Не владеет навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели	Обладает отдельными навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели	Хорошо владеет навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели	В совершенстве владеет навыками решения взаимосвязанных задач, необходимых решить для достижения поставленной цели

Знать способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (З3)	Не знает способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует отдельные знания способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует достаточные знания способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует исчерпывающие знания способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Уметь анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения (У3)	Не умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения	Частично анализирует имеющиеся ресурсы и ограничения	Хорошо умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения	В совершенстве умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения
Владеть навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (В3)	Не владеет навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Обладает отдельными навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо владеет навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	В совершенстве владеет навыками решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
Знать: основные правила геометрического моделирования (З4)	Не знает правила геометрического моделирования	Демонстрирует отдельные знания геометрического моделирования	Демонстрирует достаточные знания правил геометрического моделирования	Демонстрирует исчерпывающие знания правил геометрического моделирования
Уметь: использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач (У4)	Не умеет использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач	Частично умеет использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач	Хорошо использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет использовать средства геометрического моделирования для решения инженерных задач
Владеть: навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов с учетом специфики направления подготовки (В4)	Не владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации	Обладает отдельными навыками разработки проектной и конструкторской документации	Хорошо владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками разработки проектной и конструкторской документации
Знать: основы геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики (З5)	Не знает основы геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики	Демонстрирует отдельные знания основ геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики	Демонстрирует достаточные знания основ геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики	В совершенстве владеет знаниями основ геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики
Уметь: осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики (У5)	Не умеет осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики	Частично умеет осуществлять проектную деятельность с использованием средств компьютерной графики	Демонстрирует достаточные знания в проектной деятельности с использованием средств компьютерной графики	В совершенстве владеет знаниями проектной деятельности с использованием средств компьютерной графики
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания				
ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.				

<p>Владеть: навыками работы с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов с использованием компьютерных технологий (B5)</p>	<p>Не владеет навыками геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики</p>	<p>Частично владеет навыками геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики</p>	<p>Хорошо владеет навыками геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве владеет навыками геометрического моделирования, с использованием программных средств компьютерной графики</p>
<p>Знать: виды технической документации (З6)</p>	<p>Не знает виды технической документации</p>	<p>Обладает отдельными знаниями видов технической документации</p>	<p>Обладает достаточными знаниями видов технической документации</p>	<p>Обладает отличными знаниями видов технической документации</p>
<p>Уметь: применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации (У6)</p>	<p>Не умеет применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации</p>	<p>Частично умеет применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации</p>	<p>Умеет применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В совершенстве умеет применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации</p>
<p>Владеть: навыками оформления технической документации с применением информационных технологий (B6)</p>	<p>Не владеет навыками оформления технической документации с применением информационных технологий</p>	<p>Владеет отдельными навыками в оформлении технической документации с применением информационных технологий</p>	<p>Владеет достаточными навыками оформления технической документации с применением информационных технологий</p>	<p>В совершенстве владеет навыками оформления технической документации с применением информационных технологий</p>

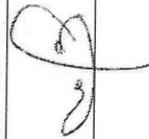
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

№ п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронной библиотеке системы ТИУ
1	Бударин О.С. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс]: Учебное пособие - Издательство "Лань", 2019. - 360 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
2	Серга Г.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс]: Учебник/Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. - Издательство "Лань", 2018. - 444 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
3	Тарасов Б. Ф., Начертательная геометрия. [Электронный ресурс]: Учебник/Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. - Издательство "Лань", 2012. - 256 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
4	Наука П.Е., Начертательная геометрия и инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Наука П.Е., Богданова А.Н., Кожемяко А.И. - ТИУ (бывший ТюмГНГУ), 2009. - 128 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
5	Корниенко В.В., Начертательная геометрия и инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Корниенко В.В., Дергач В.В., Толстихин А.К., Борисенко И.Г. – Издательство «Лань», 2018. - 168 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
6	Серга Г.В. Инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебник/ Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. – Издательство «Лань», 2018. - 228 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
7	Сорокин Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебник/ Сорокин Н.П., Ольшешевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И. – Издательство «Лань», 2016.- 392 с.	неограниченный доступ	60	100	http://e.lanbook.com
8	А. В. Кузин, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ А. В. Кузин, В. П. Куликов – Московский государственный социальный университет, 2004.- 414 с.	неограниченный доступ	60	100	http://www.elibrary.ru
9	Борисенко И.Г. Начертательная геометрия и инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебник/ Борисенко И.Г., Рушелюк К.С., Толстихин А.К.– Сибирский федеральный университет. Красноярск, 2018. - 300 с.	неограниченный доступ	60	100	http://www.elibrary.ru

И.о. заведующего кафедрой ЭТТМ _____



Р.А.Зиганшин