

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«30» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Специальность:	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Специализация:	Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования»
Курс; семестр	1; 1

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	36	1
Контроль самостоятельной работы	18	0,5
Самостоятельная работа	45	1,25
Форма аттестации: Экзамен (1 сем)	27	0,75
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 732 от 09.08.2021) по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

Р.Н. Хусаинов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инженерной компьютерной графики и автоматизированного проектирования», протокол от 16.05.2022 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.Г. Мухаметзянова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия» являются:
формирование знаний о закономерностях изображения пространственных объектов на чертеже

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по специальности «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Геометрия (школьный курс)

Дисциплина «Начертательная геометрия» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Инженерная и компьютерная графика
2. Основы проектирования

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении;

ОПК-2.1. Знает основные математические и естественнонаучные законы, социально-экономические права и профессиональные аспекты, применяемые в области машиностроения

ОПК-2.2. Умеет применять математический аппарат, основы фундаментальных теорий на практике

ОПК-2.3. Владеет навыками применения полученных знаний для решения инженерных задач в машиностроении

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

закономерности изображения пространственных объектов на чертеже при осуществлении теоретических и практических исследований в области машиностроения

Уметь:

применять аппарат математического моделирования при осуществлении теоретических и практических исследований

Владеть:

навыками использования базовых методов моделирования при решения инженерных задач в машиностроении

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Метод проекций	1	4		4	4	8	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе- стр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежу- точной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора- торные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Способы преобразования чертежа	1	2		4	2	4	Лабораторная работа; Реферат; Тест
3.	Позиционные задачи	1	2		4	2	6	
4.	Метрические задачи	1	2		4	2	6	
5.	Кривые линии	1	2		2	2	6	
6.	Поверхности	1	2		6	2	6	
7.	Развертка	1	2		6	2	6	
8.	Аксонметрические проекции	1	2		6	2	3	Лабораторная работа; Реферат; Тест; Экзамен
	Итого по семестру	1	18		36	18	45	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Метод проекций	4	Точка, прямая, плоскость	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Способы преобразования чертежа	2	Преобразования чертежа	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Позиционные задачи	2	Пересечения геометрических объектов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Метрические задачи	2	Метрические характеристики геометрических систем	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Кривые линии	2	Кривые линии	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Поверхности	2	Задание поверхности	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Развертка	2	Способы построения разверток	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Аксонметрические проекции	2	Стандартные виды аксонометрии	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Метод проекций	4	Лабораторная работа №1. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Способы преобразования чертежа	4	Лабораторная работа №2. Преобразования чертежа.	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Позиционные задачи	4	Лабораторная работа №2 Пересечения геометрических объектов	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Метрические задачи	4	Лабораторная работа №2 Метрические характеристики геометрических систем	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Кривые линии	2	Лабораторная работа №3 Кривые линии	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Поверхности	6	Лабораторная работа №3 Задание поверхности	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Развертка	6	Лабораторная работа №3 Способы построения разверток	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	АксонOMETрические проекции	6	Лабораторная работа №3 Стандартные виды аксонометрии	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	36		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Метод проекций	8	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Способы преобразования чертежа	4	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Позиционные задачи	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Метрические задачи	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Кривые линии	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Поверхности	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Развертка	6	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	АксонOMETрические проекции	3	написание реферата, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	45		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Метод проекций	4	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Способы преобразования чертежа	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Позиционные задачи	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
4.	Метрические задачи	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
5.	Кривые линии	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
6.	Поверхности	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
7.	Развертка	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8.	Аксонметрические проекции	2	прием лабораторной работы, проверка реферата, проверка тестирования	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Начертательная геометрия» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
1-й семестр			
Реферат	2	6	10
Лабораторная работа	3	27	45
Тест	1	3	5
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
-------------------------------	------------------------

Чекмарев А.А., Осипов В.К., Инженерная графика [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/932052 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.А. Чекмарев, Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подг. диплом. спец. высш. образов. в машиностроении: М. : ИНФРА-М, 2015	200 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. Н. Шекуров, А. Р. Альтапов, В. А. Рукавишников, Технология создания электронных моделей резьбовых соединений [Прочее] учебное пособие: Казань : КГТУ, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260435 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов, Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением Autodesk Inventor 2013 [Электронный ресурс] метод. указ.: Казань : КНИТУ, 2013	http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
А.Р. Альтапов, И.Л. Голубева, Пересечение поверхностей [Электронный ресурс] методические указания: Казань : КНИТУ, 2013	http://ft.kstu.ru/ft/golubeva-peresechenie.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия» предусмотрено использование электронных источников информации:

- 1.Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
- 2.ЭБС «Лань»:Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
- 3.Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
- 4.ЭБС «Znaniy.com»: Режим доступа: <http://znaniy.com/>
- 5.ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
- 6.ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
- 7.ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
- 8.Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Начертательная геометрия»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

При изучении дисциплины «Начертательная геометрия» предусмотрено использование дополнительных средств визуализации информации: макеты; модели; студенческие работы, как примеры выполнения заданий; кафедральные стенды по изучаемым темам, читаемым на кафедре дисциплин; мультимедийный проектор; слайды; анимации.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Начертательная геометрия» составляет 2 ч.

В процессе освоения дисциплины «Начертательная геометрия» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры).