

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроительных  
и химических технологий П.А. Саблин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инженерная графика в САД-системах»**

|                                                       |                             |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Направление подготовки                                | 15.03.01 «Машиностроение»   |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | «Технология машиностроения» |

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| Обеспечивающее подразделение                         |
| Кафедра «Авиастроение и компьютерное проектирование» |

Комсомольск-на-Амуре 2026

Разработчик рабочей программы:

Доцент кафедры «Кораблестроение и  
компьютерный инжиниринг»

Свиридов А.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
«Кораблестроение и компьютерный  
инжиниринг»

Куриный В.В.

Заведующий выпускающей кафедрой<sup>1</sup>  
«Машиностроение»

Отряскина Т.А.

---

<sup>1</sup> Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

## 1 Введение

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика в CAD-системах» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.08.2021 № 727, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение».

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задачи дисциплины                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приобретение знаний и навыков, необходимых студентам для использования современных программных продуктов трехмерного моделирования, проектирования чертежей, выполнения технических рисунков, эскизов и схем в учебной и последующей профессиональной деятельности.</li> <li>- Выработка умений оформления проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами отрасли.</li> <li>- Развитие навыков пространственного мышления студентов.</li> </ul> |
| Основные разделы / темы дисциплины | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы и операции трехмерного моделирования в системе T-Flex CAD 3D.</li> <li>2. Элементы и операции параметрического двухмерного проектирования и черчения в системе T-Flex CAD 2D.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Инженерная графика в CAD-системах» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Код и наименование компетенции                                                                                                                   | Индикаторы достижения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | <p>ОПК-4.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать стандартные средства автоматизации проектирования, принципы моделирования в CAD – программах отрасли.</li> <li>- уметь анализировать, интерпретировать и создавать графическую информацию с использованием принятых в отрасли норм, стандартов, обозначений и программных продуктов.</li> <li>- владеть приемами использования компьютерных технологий при конструировании.</li> </ul> |

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета ([www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / Машиностроение / Оценочные материалы*).

Дисциплина «Инженерная графика в CAD-системах» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ и иных видов учебной деятельности.

### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Инженерная графика в CAD-системах» изучается на «1» курсе в «1, 2» семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 20 ч., промежуточная аттестация в форме зачета, самостоятельная работа обучающихся 188 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                      | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                                    |                      |     |               |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----|---------------|-----|
|                                                                                                                                                                                        | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                                    |                      | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
|                                                                                                                                                                                        | Лекции                                                                                   | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия |     |               |     |
| 1 семестр                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                                    |                      |     |               |     |
| Раздел 1 – Элементы и операции трехмерного моделирования в системе T-Flex CAD 3D                                                                                                       |                                                                                          |                                    |                      |     |               |     |
| Тема 1.1 Единая система конструкторской и технологической документации (ЕСКД, ЕСТД). Основные требования к оформлению чертежей, эскизов и технологических схем направления подготовки. | 4                                                                                        | –                                  | –                    |     |               | 20  |
| Тема 1.2 Интерфейс рабочего окна, основные панели команд. Основные сведения и возможности операций "Выталкивание", "Вращение", "Булева" операция.                                      | –                                                                                        | –                                  | 1                    |     |               | 6   |
| Тема 1.3 Основные сведения и возможности операций "По сечениям", "По траектории", "Массивы".                                                                                           | –                                                                                        | –                                  | 1                    |     |               | 8   |
| Тема 1.4 Основные сведения и возможности операций "Пружина", "Спираль", "Резьба", "Оболочка".                                                                                          | –                                                                                        | –                                  | 1                    |     |               | 8   |
| Тема 1.5 Основные сведения и возможности работы с листовым металлом.                                                                                                                   | –                                                                                        | –                                  | 2                    |     |               | 24  |
| Тема 1.6 Инструменты анализа трехмерных                                                                                                                                                | –                                                                                        | –                                  | 3                    |     |               | 26  |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                                    |                                                                       |            |               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|---------------|------------|
|                                                                                                     | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                                    |                                                                       | ИКР        | Пром. аттест. | СРС        |
|                                                                                                     | Лекции                                                                                   | Семинарские (практические занятия) | Лабораторные занятия                                                  |            |               |            |
| моделей и сборок. Создание сборочных трехмерных моделей.                                            |                                                                                          |                                    |                                                                       |            |               |            |
| <b>Итого за семестр 1</b>                                                                           | <b>4</b>                                                                                 | <b>–</b>                           | <b>8</b>                                                              |            |               | <b>92</b>  |
| <b>2 Семестр</b>                                                                                    |                                                                                          |                                    |                                                                       |            |               |            |
| <b>Раздел 2 – Элементы и операции двухмерного проектирования и черчения в системе T-Flex CAD 2D</b> |                                                                                          |                                    |                                                                       |            |               |            |
| Тема 2.1 Комплексный чертеж точки и отрезка.                                                        | –                                                                                        | –                                  | 1                                                                     |            |               | 2          |
| Тема 2.2 Основные виды. Проекционное черчение.                                                      | –                                                                                        | –                                  | 1                                                                     |            |               | 5          |
| Тема 2.3 Построение разрезов, сечений.                                                              | –                                                                                        | –                                  | 1                                                                     |            |               | 6          |
| Тема 2.4 Разъемные соединения.                                                                      |                                                                                          |                                    | 2                                                                     |            |               | 16         |
| Тема 2.5 Создание сборочных чертежей. ЕСКД, ЕСТД.                                                   | –                                                                                        | –                                  | 3*                                                                    |            |               | 16         |
| <b>Итого за семестр 2</b>                                                                           | –                                                                                        | –                                  | 8                                                                     |            |               | 96         |
| <b>Зачет</b>                                                                                        | –                                                                                        | –                                  | –                                                                     | –          | –             | –          |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                                                          | <b>8 часов «лекций»</b>                                                                  | <b>–</b>                           | <b>8 «лабораторных работ», в том числе в форме практ подготовки 8</b> | <b>ИКР</b> | <b>ПА</b>     | <b>188</b> |

\* - реализуется в форме практической подготовки

## 5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета ([www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование / Машиностроение / Рабочий учебный план / Реестр литературы).

## 6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Рекомендации по выполнению контрольной работы:

Контрольная работа представляет собой форму самостоятельной работы студентов. Она способствует углубленному изучению теоретических разделов курса, позволяет творчески использовать приобретенные знания, совершенствовать навыки научного изложения своих мыслей с использованием профессиональной терминологии. Контрольная работа выполняется студентом самостоятельно. При планировании подготовки контрольной работы обучающийся должен представлять себе трудозатратность действий по поиску необходимого теоретического материала, его анализу и систематизации. Готовую контрольную работу необходимо представить для проверки в личный кабинет не позднее чем за неделю до промежуточной аттестации (зачета с оценкой).

## 6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета ([www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *Машиностроение* / *Рабочий учебный план* / *Реестр ЭБС*).

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

## 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Название сайта                                                             | Электронный адрес                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals | <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>           |
| Политематическая реферативно-                                              | <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a> |

| Название сайта                                                                                                   | Электронный адрес                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science                                                  |                                                                             |
| База данных международных индексов научного цитирования Scopus                                                   | <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>                 |
| Электронная платформа для доступа к регулярно обновляемым базам данных по материаловедению издательства Springer | <a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a> |
| Ведущий российский информационный ресурс, посвященный автоматизации инженерной деятельности, САПР                | <a href="http://isicad.ru">http://isicad.ru</a>                             |
| Журнал «Системы автоматизированного проектирования»                                                              | <a href="http://sapr-journal.ru/">http://sapr-journal.ru/</a>               |

## 7. Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены семинарскими занятиями (лабораторные работы, коллоквиумы). Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий.

Дистанционные (информационные) образовательные технологии реализуются при активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде вуза посредством применения разработанного дистанционного курса «Инженерная графика в CAD-системах», размещенного на сайте университета <https://learn.knastu.ru/lector>.

### 7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### 7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю).**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование разработанного дистанционного курса «Инженерная графика в CAD-системах», размещенного на сайте университета <https://learn.knastu.ru/lector>, информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в электронной, письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков использования профессиональной литературы и электронных образовательных ресурсов.

### **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

#### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета ([www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *Машиностроение* / *Рабочий учебный план* / *Реестр ПО*).

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программно-

го обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:  
<https://knastu.ru/page/1928>

## **8.2 Учебно-лабораторное оборудование**

Перечень учебно-лабораторного оборудования приведен на сайте университета ([www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / Машиностроение / Справка МТО*) и включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, помещения для самостоятельной работы, помещения хранения оборудования и т.д.

## **8.3 Технические и электронные средства обучения**

### **Лекционные занятия**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### **Практические занятия**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- зал электронной информации НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## **9 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Ма-

териально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.