

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра теоретической прикладной механики**

Per. № 7 МЧМР.03 -

«07» 10

Биолого-технологический факультет  
переименован в Институт экологической  
и пищевой биотехнологии в соответствии  
с приказом ректора ФГБОУ ВО  
Новосибирский ГАУ от 28.04.2023г. № 234-О



**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан Биолого-технологического

факультета

**Жучаев К.В.**

(ФНО

Подпись

ФГОС 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.14 Инженерная и компьютерная графика**

### 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

### Профиль: *Технология мяса и мясных продуктов*

Основной вид деятельности: **Научно-исследовательский**

Дополнительный вид деятельности: **Производственно-технологический**

Курс: 2

Семестр: 4

Факультет: Биолого-технологический

Очная

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]	Семестр
	<b>очная</b>	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	2/ 72	
В том числе, по семестрам	2/72	4
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>36</b>	
Лекции	16	
Лабораторно-практические занятия	20	
в т.ч. лабораторные	20	
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>36</b>	4
В том числе, по семестрам		
Подготовка к зачету	9	
Контрольная работа	12	
<b>Форма контроля</b>		
Зачет	Зач	4
Контрольная работа	Кр	4

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**, профиль **Технология мяса и мясных продуктов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 №199.

**Программу разработали:**

*Старший преподаватель кафедры*

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
подпись

*T.V. Возженникова*  
\_\_\_\_\_  
ФИО

*Заведующий кафедрой теоретической и  
прикладной механики, к.т.н., доцент*

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание)

  
подпись

*И.В. Тихонкин*  
\_\_\_\_\_  
ФИО

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

В результате изучения дисциплины студент *должен*:

### ***Знать:***

- возможности информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в профессиональной сфере деятельности;
- основы представления (вывода) графических данных, назначение и разновидности компьютерной графики, методы создания графических изображений и сфере их применения;
- системы автоматической проектной разработки, возможности применения графических редакторов.

### ***Уметь:***

- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- применять графические редакторы (Paint, Gimp) для решения различных задач инженерного проектирования, создавать техническую документацию согласно требованиям ЕСКД в специализированном графическом редакторе (КОМПАС).

### ***Владеть:***

- современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов;
- приемами работы в графических системах, формирования информации в графическом виде, работы в специализированных графических редакторах (Gimp, КОМПАС).

## **1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Дисциплина *Инженерная и компьютерная графика* в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

- владением современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов (ПК-13).



Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	<b>Знать:</b>	
1.1.	возможности информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в профессиональной сфере деятельности;	ОПК-1, ПК-13
1.2.	основы представления (вывода) графических данных, назначение и разновидности компьютерной графики, методы создания графических изображений и сфере их применения;	ОПК-1, ПК-13
1.3.	системы автоматической проектной разработки, возможности применения графических редакторов;	ОПК-1, ПК-13
2.	<b>Уметь:</b>	
2.1.	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-1, ПК-13
2.2.	применять графические редакторы (Paint, Gimp) для решения различных задач инженерного проектирования, создавать, техническую документацию согласно требованиям ЕСКД в специализированном графическом редакторе (КОМПАС-3D).	ОПК-1, ПК-13
3.	<b>Владеть:</b>	
3.1.	современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов;	ОПК-1, ПК-13
3.2.	приемами формирования информации в графическом виде, работы в специализированных графических редакторах	ОПК-1, ПК-13

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Б1.В.ОД.14 Инженерная и компьютерная графика* относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин *информатика* и является основой для последующего изучения дисциплины *механика, технологическое оборудование мясной отрасли*.

## 3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 для очной формы обучения.

Таблица 2 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	<b>Семестр 4</b>					
1.	Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».	2	4	2	8	ОПК-1, ПК-13
2.	Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования. Интерфейс программы «КОМПАС».	4	4	3	11	ОПК-1, ПК-13
3.	Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД	2	2	2	6	ОПК-1, ПК-13
4.	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	4	6	4	14	ОПК-1, ПК-13
5.	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	4	4	4	12	ОПК-1, ПК-13
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			12	12	
	<i>Подготовка к зачету</i>			9	9	
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

### 3.1 Содержание отдельных разделов и тем

#### Раздел 1. Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».

**Тема 1.1. Введение. Виды компьютерной графики.** Введение в компьютерную графику. Основные понятия, разновидности компьютерной графики, сферы применения, состояние и перспективы развития. Цветовые модели, системы соответствия цветов и режимы. Разрешение и графические форматы. Принципы формирования изображения.

**Тема 1.2. Растровая графика.** Основные понятия растровой графики. Принципы построения изображения. Применение.

**Тема 1.3. Интерфейс программы «Gimp».** Введение в программу Gimp: основные принципы GIMP; стандартные окна GIMP; панель инструментов; рисование в GIMP: инструменты рисования, инструменты выделения; слои и их значение в изображении; инструменты преобразования: вращение; масштабирование; искривление (сдвиг); перспектива; работа с режимами.

#### Раздел 2. Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования. Интерфейс программы «КОМПАС»

**Тема 2.1. Векторная графика.** Основные понятия векторной графики. Принципы построения изображения. Область применения.

**Тема 2.2. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования.** Редакторы векторной графики (Corel, Adobe Illustrator). Основы и классификация систем автоматизированного проектирования.



**Тема 2.3. Интерфейс программы «КОМПАС».** Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D. Основы выполнения проектно-конструкторских работ, необходимых в различных областях технического проектирования. Возможности программы КОМПАС-3D. Библиотеки стандартных изделий, поддержка ЕСКД. Настройка параметров чертежа. Управление видами и компоновка изображения на экране. Средства организации чертежа – слои, цвета, тип и толщина линий. Нанесение размеров. Создание размерных стилей и допусков, сложных объектов. Особенности вывода различных форматов графической информации на экран или бумагу устройствами вывода.

### **Раздел 3. Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД**

Общие положения единой системы конструкторской документации. Область распространения стандартов ЕСКД. Состав, классификация и обозначение стандартов ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов. Линии чертежа. Шрифты чертежные. Технологические требования к конструктивной форме детали. Технологичность механически обрабатываемых деталей.

### **Раздел 4. Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»**

Выбор масштаба, формата, вида. Методы простановки размеров. Заполнение основных надписей. Нанесение сечений, разрезов, штриховки. Изображение резьбы, крепежных резьбовых деталей, гладких и резьбовых соединений. Обозначения шероховатости, сварочных и других соединений. Правила выполнения спецификаций.

### **Раздел 5. Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей**

Изучение команд построения трехмерных объектов в диалоговой системе геометрического моделирования и компьютерной графики КОМПАС-3D. Графические трехмерные примитивы, команды модификации, булевы операции. Создание модели сборочной единицы, использующей модели деталей. Построение сборки, использующей библиотеку моделей составных частей сборочной единицы.

## **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **4.1 Список основной литературы**

- ✓ 1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 396 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/983560> (ЭБС ИНФРА-М)
- ✓ 2. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 236 с. ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/989265>. Режим доступа: по подписке. (ЭБС ИНФРА-М)

### **4.2 Список дополнительной литературы**

- ✓ 1. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учеб. пособие / А.А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 78 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002816> (ЭБС ИНФРА-М)
- ✓ 2. Справочник по машиностроительному черчению: справочник / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 11-е изд., стереотип. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 494 с. – (Справочники «ИНФРА-М»). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959243> (ЭБС ИНФРА-М)
- ✓ 3. Шпаков, П.С. Основы компьютерной графики: учеб. пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. – ISBN 978-5-7638-2838-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/507976>. – Режим доступа: по подписке. (ЭБС ИНФРА-М)

### 4.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3 – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань (ЭБС)	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2.	Официальный сайт научно-издательского центра ИНФРА-М (ЭБС)	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
3.	Официальный сайт GIMP	<a href="http://gimp.ru">http://gimp.ru</a>
4.	Официальный сайт ООО «АСКОН - Системы проектирования»	<a href="http://ascon.ru">http://ascon.ru</a>
5.	Официальный сайт компании «ТОП Системы»	<a href="http://www.tflex.ru">http://www.tflex.ru</a>
6.	Официальный сайт Инженерного института	<a href="http://www.mechfac.ru">http://www.mechfac.ru</a>

### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работы

1. Ледвягин В.П. Инженерная и компьютерная графика в программе «КОМПАС»: учеб. метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. В.П. Ледвягин – Новосибирск, 2021. – 98 с. изд. перераб. и доп.

2. Инженерная и компьютерная графика: задания и метод. указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: И.В. Тихонкин, В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2021. – 12 с.

3. Инженерная и компьютерная графика: словарь терминов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2021. – 8 с.

4. Инженерная и компьютерная графика: тесты / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2021. – 24 с.

### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение электронных шаблонов вариантов заданий для практических занятий.
2. Тесты для проверки остаточных знаний по изученным темам.

Перечень программного обеспечения приведен в таблице 4.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	САПР КОМПАС-3D V19	АСКОН КОМПАС-3D
2.	T-Flex CAD 11	T-FLEX CAD
3.	SunRav TestOfficePro 5	SunRav Office

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Введение в компьютерную графику	70 слайдов
2.	Презентация	Инструменты растровых редакторов	14 слайдов
3.	Видео	Цветовые модели RGB, CMYK, Lab Color	05:59
4.	Презентация	Цвет и цветовые модели	21 слайд



5.	Презентация	Фрактальная графика	73 слайда
6.	Презентация	Инфографика	33 слайда
7.	Презентация	Виды компьютерной графики. Векторная графика	21 слайд
8.	Презентация	Трехмерная графика 2	36 слайдов
9.	Презентация	ОКГ №1 Терминология	25 слайдов
10.	Презентация	ОКГ №2 Вращение	20 слайдов
11.	Презентация	ОКГ №3 Кинематика	23 слайда
12.	Презентация	Инженерная графика	69 слайдов

## 5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-215 «Компьютерный класс»	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран
Н-216 «Компьютерный класс»	Аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	рабочие места с компьютером (10 шт.), пакет программного обеспечения, переносной видеопроектор, переносной проекционный экран
Н-109 «Лекционная аудитория»	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	проектор, компьютер, доска учебная, проекционный экран.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине Инженерная и компьютерная графика используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.



## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 г. №7

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от «04» октября 2022 г. №4

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
подпись

Тихонкин И.В.  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета  
(должность)

подпись

Кочнева М.Л.  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ,  
протокол от «   »                      20    г. №   

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

                      
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета  
(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ,  
протокол от «   »                      20    г. №   

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):

                      
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета  
(должность)

подпись

ФИО