

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической и прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ:

Рег. № ТМ и МПи. 03-35

« 07 » 10 2022 г.

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



Декан
 Биолого-технологического факультета

Жучаев К.В.

(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.35 Инженерная и компьютерная графика

Шифр и наименование дисциплины

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Код и наименование направления подготовки

Технология мясных и молочных продуктов

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 4

Факультет: Биолого-технологический

Очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2 / 72			4
В том числе,				
Контактная работа	44			
Занятия лекционного типа	12			
Занятия семинарского типа	32			
Самостоятельная работа, всего	28			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Кр			4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	зачет			4

Новосибирск 2022

507

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 № 936.

Программу разработал (и):

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

(должность)



подпись

Тихонкин И.В.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соответствующие с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ¹), представленных в таблице 1:

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Аргументировано формулирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода	знать: – технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, для формулирования собственных суждений и оценки с использованием системного подхода; уметь: – аргументировано формулировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода; владеть: – методами поиска, критического анализа и синтеза информации, с целью аргументированного формулирования собственных суждений и оценки с использованием системного подхода с учетом требований [4, 5, 6].
	ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	знать: – технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации для последующего критического анализа; уметь: – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; владеть: – приемами системного подхода для решения поставленных задач.
	ИУК-1.3. Применяет алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	знать: – алгоритмы анализа задач, необходимых для поиска, критического анализа и синтеза информации; – способы выделения базовых составляющих при системном подходе к решению поставленных задач; уметь: – применять алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие; владеть: – способами критического анализа и синтеза информации, алгоритмами анализа задач, с выделением их базовых составляющих, приемами системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1. Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-1.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.	знать: – технологии информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; уметь: – решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом требований безопасности; владеть: – современными информационными и коммуникационными культурой и технологиями, для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры при выполнении инженерных решений;
	ИОПК-1.2. Использует информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	знать: – методы использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности, необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе требования информационной безопасности; уметь: – использовать информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности; – применять требования информационной безопасности при подготовке технической документации согласно требованиям ЕСКД в специализированном графическом программном обеспечении; владеть: – приемами использования информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности в графическом прикладном программном обеспечении;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к обязательной части. Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: черчение и является основой для последующего изучения дисциплин: механика, технологическое оборудование мясной и молочной отрасли, основы промышленного строительства, проектирование предприятий мясной и молочной промышленности.

¹ **УК** – универсальные компетенции, **ОПК** – общепрофессиональные компетенции, **ПК** – профессиональные компетенции, **ПСК** – профессионально-специализированные компетенции, **ПКО** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, **ПКР** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, **ПКВ** – профессиональные компетенции, установленные ОО.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (УК, ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ВЗ)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 4					
1.	Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».	2	4	1	7	УК-1, ОПК-1
2.	Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования. Интерфейс программы «КОМПАС».	2	4	1	7	УК-1, ОПК-1
3.	Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД	2	2	1	5	УК-1, ОПК-1
4.	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	2	6	2	10	УК-1, ОПК-1
5.	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	4	16	2	22	УК-1, ОПК-1
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			12	12	
	<i>Подготовка к зачету</i>			9	9	
	Итого:	12	32	28	72	

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: <http://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, 2021. – 494 с. – (Справочники «ИНФРА-М»). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product> (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)	https://e.lanbook.com
2.	Официальный сайт научно-издательского центра ИНФРА-М (ЭБС)	http://znanium.com
3.	Официальный сайт GIMP	http://gimp.ru
4.	Официальный сайт ООО «АСКОН - Системы проектирования»	http://ascon.ru
5.	Официальный сайт компании «ТОП Системы»	http://www.tflex.ru
6.	Официальный сайт Инженерного института	http://www.mechfac.ru

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	Приложение
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	Трёхмерная 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.	Видео	Деморолик по 3D анимации	1:04
13.	Видео	KRIVOV.NET Пример визуализации экстерьера	3:56
14.	Видео	KRIVOV.NET - Демонстрация возможностей 3D графики	3:08
15.	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, утвержден-
ному 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, утвержден-
ному 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

АННОТАЦИЯ

учебной дисциплины Б1.О.35 Инженерная и компьютерная графика

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Код и наименование направления подготовки

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Дисциплина относится к обязательной части.

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Аргументировано формулирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода ИУК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Применяет алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	знать: – технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, возможности представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в профессиональной сфере деятельности; уметь: – аргументировано формулировать собственные суждения и оценки с использованием системного подхода; – находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; – применять алгоритмы анализа задач, выделять их базовые составляющие; владеть: – методами поиска, критического анализа и синтеза информации; – приемами системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-1. Способен применять информационную и коммуникационную культуру и технологии в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ИОПК-1.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. ИОПК-1.2. Использует информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	знать: – технологии поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, возможности представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий в профессиональной сфере деятельности; 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 программы для решения различных задач инженерного проектирования, создавать техническую документацию согласно требованиям ЕСКД в специализированном графическом программном обеспечении. владеть: – современными информационными технологиями, способностью управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, применять прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, выполнения контрольной работы, подготовке к сдаче зачета.

Промежуточная форма контроля – зачет.