

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра теоретической прикладной механики

Рег. № СМ. 03-08

« 05 » 05 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Биолого-технологического

факультета

Жучаев К.В.

(ФИО)

(подпись)



ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль: *Мясная, молочная и рыбная промышленность*

Основной вид деятельности: *Научно-исследовательский*

Дополнительный вид деятельности: *Организационно-управленческий и производственно-технологический*

Курс: 4 / 3

Семестр: 7 / 6

Факультет: *Биолого-технологический*

Очная, заочная

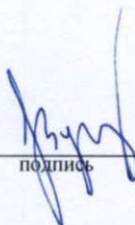
Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	Заочная 5 лет		
Общая трудоемкость по учебному плану	2/ 72	2/ 72		
В том числе, по семестрам	2/72	2/72		7 / 6
Аудиторные занятия	36	10		
Лекции	16	4		
Лабораторно-практические занятия	20	6		
в т.ч. лабораторные	20	6		
Самостоятельная работа, всего	36	58		7 / 6
В том числе, по семестрам				
Подготовка к зачету	9	4		
Контрольная работа	12	18		
Форма контроля				
Зачет	Зач	Зач		7 / 6
Контрольная работа	Кр	Кр		7 / 6

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению **27.03.01 Стандартизация и метрология**, профиль **Мясная, молочная и рыбная промышленность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 №168.

Программу разработали:

Старший преподаватель кафедры технологий обучения, педагогики и психологии.
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

В.Я. Вульферт
ФИО

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

И.В. Тихонкин
ФИО

Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «24» апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

Теоретической и прикладной механики

Протокол от 25 апреля 2017 г.

№ 18

Заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

И.В. Тихонкин
ФИО

Председатель учебно-методического совета, д.б.н., профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)


подпись

М.Л. Кочнева
ФИО

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

Действие программы продлено на 20 / 20 уч. год

Разработчик _____
подпись _____ Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____
подпись _____ Ф.И.О.

Протокол от _____ 20__ г.

№ _____

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:

- 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) компетенций:

- 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);

Таблица 1 – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	Знать:	
1.1.	возможности информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в профессиональной сфере деятельности;	ОПК-1
1.2.	основы представления (вывода) графических данных, назначение и разновидности компьютерной графики, методы создания графических изображений и сфере их применения;	ОПК-1
1.3.	системы автоматической проектной разработки, возможности применения графических редакторов;	ОПК-1
2.	Уметь:	
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

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
3.	Владеть:	
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
3.2.	приемами формирования информации в графическом виде, работы в специализированных графических редакторах	ОПК-1

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б.1.Б.8 Инженерная и компьютерная графика** относится к базовой части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин *информатика* и информационные технологии в производстве, и является основой для последующего изучения дисциплины *прикладная механика*.

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.1 для очной формы обучения и в таблице 2.2 – для заочной формы.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 7					
1.	Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».	2	4	2	8	ОПК-1
2.	Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования. Интерфейс программы «КОМПАС».	4	4	3	11	ОПК-1
3.	Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД	2	2	2	6	ОПК-1
4.	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	4	6	4	14	ОПК-1
5.	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	4	4	4	12	ОПК-1
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			12	12	
	<i>Подготовка к зачету</i>			9	9	
	Итого:	16	20	36	72	

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов				Формируем. компетенции (ОПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего	
	Семестр 5					
1.	Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».	0,5		3,5	4	ОПК-1
2.	Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования. Интерфейс программы «КОМПАС».	1	2	7	10	ОПК-1
3.	Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД	0,5		5,5	6	ОПК-1
4.	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	1	2	11	14	ОПК-1
5.	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	1	2	13	16	ОПК-1
	<i>Подготовка и выполнение контрольной работы</i>			18	18	
	<i>Подготовка к зачету</i>			4	4	
	Итого:	4	6	62	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 [текст]: учебник. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 396 с. – (Высшее образование. Бакалавриат). (ЭБС)
2. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. + CD-ROM: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование, для студентов высших учебных заведений). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-8199-0593-7 (ЭБС)

4.2 Список дополнительной литературы

1. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учеб. пособие / А.А. Чекмарёв. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 78 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). (ЭБС)
2. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст]: учебное пособие для бакалавров, для студентов инженерно-технических вузов при изучении курса "Инженерная графика", "Инженерная и компьютерная графика" / под ред. А. Л. Хейфеца; М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2012. - 464 с. – (Бакалавр). – Библиогр.: с. 463-464. - ISBN 978-5-9916-1477-1
3. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР. [Электронный ресурс] / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Тряль, О.А. Коршакова. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2017. – 196 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90060> (ЭБС)
4. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: 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 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976> (ЭБС)



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.	САПР КОМПАС-3D	http://kompas.ru
6.	Официальный сайт компании «ТОП Системы»	http://www.tfex.ru
7.	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, 2015. – 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, 2015. – 12 с.

3. Инженерная и компьютерная графика: словарь терминов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2015. – 8 с.

4. Инженерная и компьютерная графика: тесты / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2015. – 24 с.

4.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4 – Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	25	Microsoft Windows 7 00426-OEM-8992662-00009
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	25	Microsoft Office 2010 TGCVH-MV342-YWDTY- 4F87M-RKFH4
3.	Opera	Не ограничено	Свободно распространяемая
4.	Файловый менеджер FreeCommander	Не ограничено	Свободно распространяемая
5.	Графический редактор GIMP	25	Свободно распространяемая
6.	САПР КОМПАС-3D V14	25	АСКОН КОМПАС-3D Hc-07-00053
7.	T-Flex CAD 11	25	T-FLEX CAD E00004704
8.	SunRav TestOfficePro 5	25	SunRav Office FWCVN-Y84AB- 4NE9V-SC4FM-AABSG- 3LBQX-G9KFS-Q7AZE- TCLRY-SLYDX

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов

№ 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.	Видео	Современные программы (пример)	2:40
9.	Презентация	Трёхмерная графика 2	36 слайдов
10.	Презентация	ОКГ №1 Терминология	25 слайдов
11.	Презентация	ОКГ №2 Вращение	20 слайдов
12.	Презентация	ОКГ №3 Кинематика	23 слайда
13.	Видео	Кронштейн	16:06
14.	Видео	Деморолик по 3D анимации	1:04
15.	Видео	KRIVOV.NET Пример визуализации экстерьера	3:56
16.	Видео	KRIVOV.NET - Демонстрация возможностей 3D графики	3:08
17.	Презентация	Инженерная графика	69 слайдов
18.	Презентация	Мониторы	27 слайдов
19.	Презентация	Принтеры и плоттеры	39 слайдов
20.	Презентация	Сканеры и многофункциональные устройства	32 слайда
21.	Видео	3D-принтер за ним будущее	4:11
22.	Видео	Как работает принтер. Как работает лазерный принтер	4:24
23.	Видео	Лазерные принтера	5:35
24.	Видео	Матричный принтер чб	0:44
25.	Видео	Плоттер	5:36
26.	Видео	Принцип работы струйного принтера	4:30
27.	Видео	СНПЧ принцип работы	1:28
28.	Видео	Трёхмерный лазерный принтер делает чудеса	2:27
29.	Видео	Цветной матричный принтер Epson LX 300 color	3:53
30.	Видео	Чудо техники - 3D-принтеры	7:41

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-227 «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-130 «Лекционная аудитория»	Аудитория лекционного типа	видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер, аудио-система.

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7 – Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОПК)
1	Введение. Виды компьютерной графики.	1	Лекция	Деловая игра	ОПК-1
2	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	1	Лекция	Лекция визуализация	ОПК-1
3	Интерфейс программы «Gimp»	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ОПК-1
4	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	2	Практическое	Анализ конкретных ситуаций	ОПК-1
	Итого:	6			

7.Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система оценивания. Методика оценки устного опроса, самостоятельной работы и контрольной работы приведена в фонде оценочных средств по дисциплине. Преподавателем может быть применима балльно-рейтинговая система в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки, принятым ФГБОУ ВО Новосибирским ГАУ.