

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра теоретической прикладной механики

Рег. № ПОБ-26.48
 « 27 » января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Инженерного института
 Мезенов А.А.



(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2018
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Инженерная и компьютерная графика

Шифр и наименование дисциплины

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и эксплуатация машин

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 3

Факультет: Инженерный институт

 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	3 / 108			3
В том числе,				
Контактная работа	42			
Занятия лекционного типа	10			
Занятия семинарского типа	32			
Самостоятельная работа, всего	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	РГР			3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3			3

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 №124.

Программу разработали:

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), соотнесенные 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, ПКВ), 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
ПКО-8 Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики.	ИПКО-8.1 Способность осуществления педагогической деятельности с использованием специальных знаний, предусмотренных программой учебного курса;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности графических программ; – методики преподавания технических дисциплин и границы рационального применения графических программ; – основные методики применения графической информации при разработке учебно-методического обеспечения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять возможности графических программ для решения профессиональных в образовательном процессе; – применять специализированное программное обеспечение при оформлении комплектов учебно-методического обеспечения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с графическими программами растровой и векторной графики; – навыками применения графических программ в педагогической деятельности; – навыками разработки, обновления и применения учебно-методического обеспечения при планировании и проведении занятий
	ИПКО-8.2 Способность применять информационно-коммуникационные технологии при разработке основных и дополнительных образовательных программ	
	ИПКО-8.3 Способность к разработке и обновлению учебно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, умение спланировать занятия	

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплины: начертательная геометрия и инженерная графика и является основой для последующего изучения дисциплины: информационные технологии в профессионально-педагогической деятельности.

3. Содержание дисциплины (модуля)

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

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение. Виды компьютерной графики. Растровая графика. Интерфейс программы «Gimp».	1	2	5	8	ПКО – 8
2	Векторная графика. Основные редакторы векторной графики и системы автоматизированного проектирования.	1	2	5	8	ПКО – 8

3	Инженерная графика: общие определения, стандарты ЕСКД	2	4	6	12	ПКО – 8
4	Общие правила оформления чертежей деталей, сборочных чертежей, спецификаций при работе в программе «КОМПАС»	2	8	8	18	ПКО – 8
5	Создание моделей деталей и модели сборочной единицы, использующей модели деталей	4	16	15	35	ПКО – 8
	<i>Подготовка и выполнение расчетно-графической работы</i>			18	18	
	<i>Подготовка к зачету</i>			9	9	
	Итого	10	32	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы, расчетно-графической 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.

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. 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. Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0670-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833114>. (ЭБС Инфра-М)

✓ 2. Учаев, П.Н. Компьютерная графика в машиностроении: учебник / П.Н. Учаев, К.П. Учаева; под общ. ред. проф. П.Н. Учаева. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2025. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-2360-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2225960>. (ЭБС Инфра-М)

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Берлинер, Э.М. САПР конструктора машиностроителя: учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 288 с.: ил. – (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-042-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/988233>. (ЭБС Инфра-М)

✓ 2. Берлинер, Э.М. САПР технолога машиностроителя: учебник / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 336 с.: ил. – (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-043-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1840885>. (ЭБС Инфра-М)

✓ 3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник / А.А. Чекмарев. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 396 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/1541. - ISBN 978-5-16-013447-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2125353>. (ЭБС Инфра-М)

✓ 4. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учебное пособие / А.А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. – Москва: ИНФРА-М, 2023. – 78 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-018633-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2029802>. (ЭБС Инфра-М)

✓ 5. Немцова, Т.И. Компьютерная графика и web-дизайн: учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: ИНФРА-М, 2026. – 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. – (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-021098-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213704>. (ЭБС ИНФРА-М)



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
2.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
3.	Официальный сайт ООО «АСКОН – Системы проектирования»	http://ascon.ru
4.	САПР КОМПАС-3D	http://kompas.ru
5.	Официальный сайт Инженерного института	http://www.mechfac.ru

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика: учеб. метод. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т; Инженер. ин-т; сост. И.В. Тихонкин, Е.В. Агафонова, Т.В. Возженникова – Новосибирск, 2019. – 98 с.

2. Инженерная и компьютерная графика: задания и метод. указания по выполнению расчетно-графической и самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: И.В. Тихонкин, В.Я. Вульферт. – Новосибирск, 2019. – 12 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

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Графический редактор GIMP	Бесплатная
2.	САПР КОМПАС-3D V19	АСКОН КОМПАС-3D
3.	T-Flex CAD 11	T-FLEX CAD
4.	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.	Видеофильм	Цветовые модели RGB, CMYK, Lab Color	5 мин 59 с
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.	Видеофильм	Современные программы (пример)	2 мин 40 с.
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

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

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

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « 25 » декабря 20 25 г. № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от 13 января 2026 г. № 9

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Тихонкин И.В.

ФИО

Председатель методического совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «__» _____ 20__ г. №__

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

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «__» _____ 20__ г. №__

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

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО