



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 12.04.2023 17:07:16  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
 / Камышова Г.Н./  
« 22 » 06 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
 / Соловьев Д.А. /  
« 23 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</b>
Направление подготовки	<b>13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Энергообеспечение предприятий</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: доцент, Марадудин А.М.**

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Саратов 2020**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является овладение навыками выполнения и построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров, оформления графических изображений в соответствии со стандартами СПДС с использованием современных графических редакторов на ПК.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части первого блока ОПОП ВО.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующей дисциплиной среднего (полного) общего образования: «Геометрия».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является базовой для защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

### Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК 1.3 Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами СПДС	читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов СПДС, выполнять эскизирование, технические схемы и чертежи, в том числе с применением средств компьютерной графики	опытом выполнения эскизов, схем, технических чертежей деталей и сборочных единиц машин

1	2	3		5	6	7
2	ПК-14	готовностью выполнять отдельные узлы и элементы, планы, профили и компоновочные решения энергооборудования и сетей на основании задания руководителя	ПК-14.1 Выполняет отдельные узлы и элементы тепловой сети и котельной	теорию и основные правила построения чертежей и схем отдельных узлов и элементов тепловой сети и котельной	читать чертежи и схемы отдельных узлов и элементов тепловой сети и котельной, выполнять их технические изображения в соответствии с требованиями стандартов СПДС с применением средств компьютерной графики	опытом выполнения чертежей и схем отдельных узлов и элементов тепловой сети и котельной
			ПК-14.2 Выполняет компоновочные решения, тепловые схемы и разводки трубопроводов котельных	теорию и основные правила изображения тепловых схем и разводки трубопроводов котельных	читать тепловые схемы и схемы разводки трубопроводов котельных, выполнять их технические изображения в соответствии с требованиями стандартов СПДС с применением средств компьютерной графики	опытом выполнения тепловых схем и схем разводки трубопроводов котельных
			ПК-14.3 Выполняет планы и профили трасс тепловых сетей	теорию и основные правила изображения планов и профилей трасс тепловых сетей	читать чертежи с планами и профилями трасс тепловых сетей, выполнять их технические изображения в соответствии с требованиями стандартов СПДС с применением средств компьютерной графики	опытом выполнения чертежей с планами и профилями трасс тепловых сетей

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	134,2	74,1	60,1						
<i>аудиторная работа:</i>	134	74	60						
лекции									
лабораторные									
практические	134	74	60						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,1	0,1						
<i>контроль</i>	-	-	-						
Самостоятельная работа	153,8	69,9	83,9						
Форма итогового контроля	3	3	3						
Курсовой проект (работа)	-	-	-						

Таблица 3

##### Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество	Количество часов.	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1-й семестр</b>								
1.	<b>Графическое оформление чертежей.</b> Линии чертежа, чертежные шрифты, форматы, масштабы. <b>Методы проецирования.</b> Введение. Обратимость чертежа. Пространственная модель координатных плоскостей проекций.	1	ПЗ	Т	4	2	ВК	ПО
2.	<b>Комплексный чертеж точки.</b> Плоскости проекций. Оси координат. Построение проекций точек по заданным координатам. Определение координат по заданным проекциям точек.	1	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	<b>Комплексный чертёж прямой.</b> Способы задания прямой. Следы прямой. Взаимное положение прямых	2	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
4.	<b>Комплексный чертёж (КЧ) прямой.</b> По заданным координатам точек построить КЧ прямых АВ и СД. Определить их характер.	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	<b>Комплексный чертёж плоскости.</b> Способы задания плоскости в пространстве и на чертеже. Особые линии плоскости.	4	ПЗ	М	2	4	ТК	ГР
6.	<b>Комплексный чертёж плоскости.</b> По координатам точек А,В и С построить КЧ плоскости в двух проекциях. Найти точку Е, принадлежащую этой плоскости. Построить следы и особые (главные) линии плоскости.	5	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
7.	<b>Комплексный чертёж плоскости</b> Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей.	6	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
8.	<b>Взаимное положение геометрических образов.</b> Взаимное положение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Прямая перпендикулярная к плоскости	7	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
9.	<b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Общая характеристика способов преобразования чертежа и позиционные задачи, решаемые преобразованием. Способ замены плоскостей проекций (ЗПП). Способ вращения.	8	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
10.	<b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Методом ЗПП определить расстояние: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости. Методом вращения определить натуральную величину треугольника.	9	ПЗ	Т	4	4	РК	ПО
11.	<b>Комплексный чертёж гранных поверхностей.</b> Сечение многогранников плоскостями частного положения и определение натуральной величины сечения.	10	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
12.	<b>Построение сечений.</b> Сечение многогранников плоскостями частного положения и определение натуральной величины сечения.	11	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
13.	<b>Сечение поверхностей.</b> Определение проекций точек на чертеже поверхностей, принадлежащих этим поверхностям. Построение проекций и натуральных величин сечений поверхностей.	12	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14.	<b>Поверхности вращения.</b> Основные элементы поверхностей вращения. Комплексный чертеж поверхностей вращения.	13	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
15.	<b>Сечение конуса и цилиндра плоскостями частного положения.</b> Определение натуральной величины сечения. Развертка конуса с нанесением линии пересечения.	14	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
16.	<b>Развертка поверхностей.</b> Классификация разверток. Построение разверток различных поверхностей.	15	ПЗ	М	2	4	ТК	ГР
17.	<b>Сечение поверхностей.</b> Точка встречи прямой с поверхностью. Развертка призмы и пирамиды. Нахождение точек на развертке.	16	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО
18.	<b>ГОСТ 2. 305- 68.</b> Виды, разрезы, сечения. Основные понятия и определения.	16	ПЗ	Т	4	2	ТК	УО
19.	<b>Ортогональный чертеж детали.</b> Построить ортогональные проекции детали по наглядному изображению	н/н	ПЗ	Т	4	2	ТК	УО
20.	<b>ГОСТ 2.307-68</b> – основные правила простановки размеров на чертежах. Способы нанесения размеров, размерные линии и размерные числа.	н/н	ПЗ	М	4	1,9	ТК	ГР
21.	<b>Третья проекция.</b> Построение третьей проекции по известным двум. Выполнить полезные разрезы и косое сечение. Применение на чертеже ГОСТ 2.307-68.	н/н	ПЗ	Т	4	2	РК	ПО
22.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
<b>Итого:</b>					<b>74,1</b>	<b>69,9</b>		
<b>2-й семестр</b>								
23.	<b>Разрезы.</b> Виды разрезов. Выполнение необходимых разрезов – простых или сложных.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
24.	<b>Сечения.</b> Виды сечений. Построение главного вида вала по представленному наглядному изображению. Выполнение необходимых сечений.	2	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
25.	<b>Основные правила выполнения аксонометрических проекций.</b> Построение изометрии детали.	3	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
26.	<b>Построение изометрии детали.</b>	4	ПЗ	Т	4	4	РК	ПО
27.	<b>Резьба и резьбовые изделия.</b> Виды резьбы. Обозначение резьбы на	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	стержне и в отверстиях. Стандартные изделия - болт, шпилька, гайка.							
28.	<b>Правила составления эскиза.</b> Составление эскизов стандартных изделий – болта, гайки, шпильки	6	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
29.	Выполнение чертежа соединения деталей болтом и шпилькой.	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
30.	Составление эскизов нестандартных деталей.	8	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
31.	Составление эскизов нестандартных деталей со стандартным изображением. <b>ГОСТ 2.401-68, ГОСТ 2.403-75.</b> Правила выполнения чертежей пружин, зубчатых колес.	9	ПЗ	М	2	4	ТК	ГР
32.	Эскизирование деталей с натуры.	10	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
33.	<b>Неразъемные соединения деталей.</b> Сварка. Сварные конструкции. Пайка и клепка.	11	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
34.	<b>Сварка.</b> Сварные соединения. Разработка сборочного чертежа сварного соединения.	12	ПЗ	Т	4	4	РК	ПО
35.	<b>Сборочный чертеж сборочной единицы.</b> Правила выполнения сборочных чертежей.	13	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
36.	<b>Сборочный чертеж.</b> Разработка сборочного чертежа болтового соединения.	14	ПЗ	М	4	4	ТК	ГР
37.	<b>Сборочный чертеж.</b> Разработка сборочного чертежа шпилечного соединения.	15	ПЗ	М	2	4	ТК	ГР
38.	<b>Шероховатость поверхности.</b> Параметры шероховатости. Основные понятия и определения.	16	ПЗ	Т	4	4	ТК	УО
39.	<b>Детализирование чертежа общего вида.</b> Разработка эскиза и рабочего чертежа детали 1 сложности. Правила простановки размеров на чертежах. Изометрия детали	17	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
40.	<b>Спецификация</b> – основной конструкторский документ сборочной единицы.	18	ПЗ	Т	4	3,9	ТК	УО
41.	Разработка эскиза и рабочего чертежа. Правила простановки размеров на чертежах.	19	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
42.	Разработка эскиза и рабочего чертежа зубчатого колеса.	19	ПЗ	М	2	4	ТК	ГР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
43.	Деталирование сборочной единицы	н/н	ПЗ	Т	2	4	РК	ПО
44.	Выходной контроль.				0,1		ВыхК	З
	<b>Итого:</b>				<b>60,1</b>	<b>83,9</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ГР – графическая работа, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является получение практических навыков чтения чертежей и схем, выполнения технических изображений в соответствии с требованиями стандартов СПДС, выполнения эскизирования, детализирования, сборочных чертежей, технических схем, в том числе с применением средств компьютерной графики.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение геометрических задач, выполнение графических работ и т.п., так и интерактивные методы – моделирование, включающее в себя элементы групповой работы.

Выполнение графических работ позволяет обучиться читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов СПДС, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики. В процессе выполнения геометрических задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения в соревновательной манере, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод моделирования в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика». Он более чем другие методы способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.



Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение геометрических задач, выполнение чертежей и эскизов и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Инженерная графика: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/108466/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/108466/#1</a>	В.Е. Панасенко	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1 – 44
2.	Инженерная графика для строительных специальностей: Учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/119622/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/119622/#1</a>	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Санкт-Петербург: Лань, 2019	1 – 44
3.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=516407">http://znanium.com/bookread2.php?book=516407</a>	А.А. Чекмарев	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016	1 – 44

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Оператор котельной: учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/125708/#246">https://e.lanbook.com/reader/book/125708/#246</a>	Г.И. Володин	Санкт-Петербург: Лань, 2019	40 – 44
2.	Инженерная графика: краткий курс лекций для студентов I курса направления подготовки 270800.62 «Строительство» <a href="ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf">ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf</a>	А.А. Леонтьев	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014	1 – 44

1	2	3	4	5
3.	Инженерная графика <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/74681/#1">http://e.lanbook.com/reader/book/74681/#1</a>	Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова	СПб.: Лань, 2016	1 – 44
4.	Основы компьютерной графики: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=507976">http://znanium.com/bookread2.php?book=507976</a>	П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков, М.В. Шпакова	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014	31 – 44

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>;
- электронные учебные пособия - <http://www.propro.ru/graphbook/>;
- курс начертательной геометрии для самостоятельного обучения - <http://www.nachert.ru/course/>.

### **г) периодические издания**

- журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства» (подписной индекс 73265).
- журнал «Промышленная энергетика» (подписной индекс 70734).

### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

- Научная библиотека университета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. <http://library.sgau.ru>.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

- Электронная библиотека Techliter  
[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posobyia\\_lekcii/teorija\\_mekhanizmov\\_i\\_mashin/42](http://techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lekcii/teorija_mekhanizmov_i_mashin/42).

Большой сборник технической литературы и чертежей в цифровом формате. Здесь можно найти различные учебные пособия, справочники, чертежи, программы для расчетов и другие материалы для обучающихся и преподавателей технических специальностей, инженеров, строителей и архитекторов. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

- Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

– Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	проектная

**ж) нормативные документы**

– ГОСТ 21.606-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации тепломеханических решений котельных (с Поправкой);

– ГОСТ 21.705-2016 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации тепловых сетей.

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории № 313, № 315.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №111, № 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **8. Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»**

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» включают в себя:

1. Методические указания для проведения практических занятий (приложение б).

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и  
инженерная графика»  
«22» июня 2020 года (протокол № 14).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инженерная и компьютерная графика»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

И.о. заведующего кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Перетяtko