



Разработчик: Мишин П.Н., к.э.н., доцент кафедры информационных технологий, учета и экономической безопасности Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева




(подпись)

20 мая 2026 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП и учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Программа обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий, учета и экономической безопасности» протокол № 09 от 20 мая 2026 г.

Зав. кафедрой Федотова Е.В., к.э.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

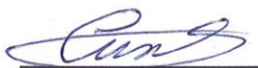
20 мая 2026 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Сихарулидзе Т.Д., к.б.н., доцент

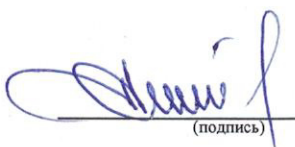
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

20 мая 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой землеустройства и кадастров



(подпись)

Слипец А.А., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

20 мая 2026 г.

**Проверено:**  
Начальник УМЧ



доцент О.А.Окунева

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	5
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	13
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	24
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	24
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	24
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	27
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	29
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	29
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	29
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	29
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	29
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....	30
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	30
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	31
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	32
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	33

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.31 «Компьютерная графика» для подготовки бакалавра по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» направленности «Землеустройство»

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов общих знаний и системного подхода при использовании компьютерной графики и современных графических пакетов прикладных программ.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в обязательный перечень дисциплин базовой части учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- ОПК-1.3 - Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров
- ОПК-4.2 - Применяет геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и методы дистанционного зондирования земли
- ОПК-9.1 - Обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-9.2 - Осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-9.3 - Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

### **Краткое содержание дисциплины:**

#### **Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования**

Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области

Тема 2. Информационные модели изображений

Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования

#### **Раздел 2. Векторная графика**

Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование

Тема 5. Параметрические примитивы

Тема 6. Информационная модель линии

Тема 7. Обводка и заливка объектов

Тема 8. Информационная модель векторного текста

Тема 9. Работа с графическими объектами

Тема 10. Агрегация графических объектов

Тема 11. Составные графические объекты

Тема 12. Вывод векторных изображений

**Общая трудоемкость дисциплины: 108 часов / 3 зач. ед.**

**Промежуточный контроль: зачет**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области цифровых и автоматизированных технологий компьютерной графики для решения задач в области землеустройства и кадастров.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Компьютерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина «Компьютерная графика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.03.02 землеустройство и кадастры.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Компьютерная графика» является «Информатика».

Дисциплина «Компьютерная графика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Геоинформационное картографирование, система электронных карт», «Землеустроительное проектирование», «Основы проектирования приусадебного участка».

Особенностью дисциплины является то, что студенты освоят основы компьютерной графики и современных графических пакетов прикладных программ, а компетенции, знания и умения, приобретенные студентами после изучения дисциплины, будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

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

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК-1.3-Применяет цифровые, информационно-коммуникационные и автоматизированные технологии при решении задач в области землеустройства и кадастров	цифровые и автоматизированные технологии компьютерной графики для решения задач в области землеустройства и кадастров	использовать цифровые и автоматизированные технологии компьютерной графики для решения задач в области землеустройства и кадастров	цифровыми и автоматизированными технологиями компьютерной графики для решения задач в области землеустройства и кадастров
2.	ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.2-Применяет геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и методы дистанционного зондирования земли	возможности технологий компьютерной графики для обработки и представления результатов измерений и наблюдений при решении задач в области землеустройства и кадастров	использовать возможности технологий компьютерной графики для обработки и представления результатов измерений и наблюдений при решении задач в области землеустройства и кадастров	возможностями технологий компьютерной графики для обработки и представления результатов измерений и наблюдений при решении задач в области землеустройства и кадастров
3.	ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1-Обладает базовыми знаниями о современных информационных технологиях и принципах их работы для решения задач профессиональной деятельности	современные технологии создания графических документов	использовать средства компьютерной графики для создания графических документов	технологиями компьютерной графики для осуществления проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
			ОПК-9.2-Осуществляет поиск, анализ и отбор современных ИТ, с	технические и программные средства компьютерной графики	осуществлять поиск, анализ и отбор технических и	техническими и программными средствами

			учетом принципов их работы, необходимых для решения задач профессиональной деятельности		программных средств компьютерной графики для решения задач в области землеустройства и кадастров	компьютерной графики
			ОПК-9.3-Применяет современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	современные методики разработки графических проектов при выполнении проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	использовать средства компьютерной графики для разработки графических проектов при выполнении работ, связанных с землеустройством и кадастрами	методикой разработки графических проектов при выполнении работ, связанных с землеустройством и кадастрами

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №3
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	45	45
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам 2 курс, зимняя сессия
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	94	94
<b>Подготовка к зачёту(контроль)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Вид промежуточного контроля:	Зачёт	

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>	23	6	2	15
Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	7	2	-	5
Тема 2. Информационные модели изображений	7	2	-	5
Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	9	2	2	5
<b>Раздел 2. Векторная графика</b>	85	12	34	39
Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование	9	2	2	5
Тема 5. Параметрические примитивы	11	2	4	5
Тема 6. Информационная модель линии	11	2	4	5
Тема 7. Обводка и заливка объектов	9	1	4	4
Тема 8. Информационная модель векторного текста	9	1	4	4
Тема 9. Работа с графическими объектами	9	1	4	4
Тема 10. Агрегация графических объектов	9	1	4	4
Тема 11. Составные графические объекты	9	1	4	4
Тема 12. Вывод векторных изображений	9	1	4	4
<b>Всего за 3 семестр</b>	108	18	36	54
<b>Итого по дисциплине</b>	108	18	36	54

# СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования

### Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области

Предмет компьютерной графики. Объектная диаграмма предметной области. Информационные модели. Программные и аппаратные средства. Области, в которых широко используется компьютерная графика.

### Тема 2. Информационные модели изображений

Концепция информационной модели изображения. Схема работы с информационной моделью. Векторная информационная модель. Пиксельная информационная модель.

### Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования

Автоматизированные системы управления земельными ресурсами. Программные продукты для использования в системах автоматизации землеустройства. Графическое автоматизированное землеустроительное проектирование. Ввод и предварительная обработка исходного планово-картографического материала. Векторизация и гибридное редактирование сканированных изображений. Вывод графической информации.

## Раздел 2. Векторная графика

### Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование

Графические объекты и их классы. Атрибуты класса графических объектов. методы класса графических объектов. Форматы графических файлов векторных графических документов.

### Тема 5. Параметрические примитивы

Параметризация графического объекта. Прямоугольники. Эллипсы. Многоугольники и звёзды. Стандартные фигуры.

### Тема 6. Информационная модель линии

Линии, узлы и сегменты. Информационная модель узла и её графическое представление. Типы узлов. Специфические атрибуты узла. Замкнутость и односвязность. Приёмы построения. Приёмы редактирования. Выделение узлов и сегментов. Перемещение узла, разрезание и слияние узлов. Добавление и удаление узла. Изменение типа узла или сегмента. Перемещение направляющих рукояток узла. Соединение и разъединение. Замыкание линии. Изменение направления линии. Сглаживание линии. Преобразование в линии. Логические операции.

## **Тема 7. Обводка и заливка объектов**

Обводка. Информационная модель обводки. Толщина. Вид. Завершители. Углы. Наконечники. Цвет. Масштабируемость толщины. Отделение обводки. Настройка пишущего инструмента. Однородная заливка. Градиентная и сетчатая заливка. Заливка узором.

## **Тема 8. Информационная модель векторного текста**

Фигурный текст. Атрибуты фигурного текста: гарнитура, кегль, начертание, подчёркивание, регистр, индекс, смещение символов, выравнивание, интерлиньяж, трекинг. Простой текст. Атрибуты простого текста: интервалы, перенос слов, отступы. Режимы обтекания текстом. Верстка простого текста: разметка модульной сетки, ввод и импорт текста и его размещение, настройка форматирования, кернинг пар. Многоколонный набор. Текстовые эффекты: букваца, маркированный список. Текст на траектории: ориентация символов относительно траектории, смещение начальной точки и базовой линии, зеркальное отражение относительно траектории, несколько текстов на траектории.

## **Тема 9. Работа с графическими объектами**

Выделение. Размещение. Привязки: к координатной сетке, к направляющим. Выравнивание. Распределение. Масштабирование и отражение. Поворот, копирование, дублирование и клонирование. Скос. Блокировка.

## **Тема 10. Агрегация графических объектов**

Слои векторного изображения: стопи слоёв, стандартные слои, мастер-слои. Группы объектов. Стандартные фрагменты.

## **Тема 11. Составные графические объекты**

Специальные линии: плакатное перо, линии переменной ширины, мазки, распылитель, размерные схемы, коннекторы. Огибающие и деформации: огибающие, центробежная и центростремительная деформации, деформация зигзага, деформация скручивания. Перспектива. Тени. Экструзия: базовые тела экструзии, заливка, освещение, вращение тел экструзии. Пошаговые переходы и ореолы: базовые пошаговые переходы, пошаговые переходы по траектории, составные и разделённые пошаговые переходы, пошаговые переходы с незамкнутыми управляющими, ореолы. Линзы: полупрозрачная, масштабирующая, осветляющая, линза негативного изображения, каркасная линза, линза «рыбий глаз», линза монохромного изображения, режим исключения фона, выносные точки обзора, фиксация преобразования линзы. Прозрачность и полупрозрачность в векторном изображении. Фигурная обрезка.

## **Тема 12. Вывод векторных изображений**

Форматы сохранения и экспорта: Adobe PostScript, Encapsulated PostScript, CorelDRAW, Adobe Illustrator, SVG, PDF, WMF и EMF, AutoCAD, форматы

пиксельной графики. Настройка печатающего устройства. Макет печатного документа.

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3в

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Контактная работа		Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	СР
<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>22</b>
Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	7	-	-	7
Тема 2. Информационные модели изображений	9	2	-	7
Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	8	-	-	8
<b>Раздел 2. Векторная графика</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>72</b>
Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование	10	2	-	8
Тема 5. Параметрические примитивы	10	-	2	8
Тема 6. Информационная модель линии	8	-	-	8
Тема 7. Обводка и заливка объектов	8	-	-	8
Тема 8. Информационная модель векторного текста	8	-	-	8
Тема 9. Работа с графическими объектами	12	-	4	8
Тема 10. Агрегация графических объектов	8	-	-	8
Тема 11. Составные графические объекты	8	-	-	8
Тема 12. Вывод векторных изображений	8	-	-	8
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>98</b>

### 4.3 Лекции/практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>				<b>8</b>
	Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	Лекция № 1 Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
	Тема 2. Информационные модели изображений	Лекция № 2 Информационные модели изображений	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
	Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	Лекция № 3 Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
	Практическое занятие № 1	Практическое занятие № 1 Основные элементы интерфейса AutoCAD. Создание нового чертежа.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
2	<b>Раздел 2. Векторная графика</b>				<b>46</b>
	Тема 4 Объектно-ориентированное графическое моделирование	Лекция № 4 Объектно-ориентированное графическое моделирование	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
	Практическое занятие №2	Практическое занятие №2 Построение базовых геометрических объектов. Способы редактирования объектов. Вызов команд, задание параметров. Обеспечение точности. Привязки. Полярное отслеживание. Фиксирование углов.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Объектные привязки. Объектное отслеживание. Команды: Поворот, Сопряжение, Перенести, Зеркало. Построение примитивов.			
	Тема 5. Параметрические примитивы	Лекция № 5 Параметрические примитивы	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3		2
		Практическое занятие №2 Построение базовых геометрических объектов. Способы редактирования объектов. Вызов команд, задание параметров. Обеспечение точности. Привязки. Полярное отслеживание. Фиксирование углов. Объектные привязки. Объектное отслеживание. Команды: Поворот, Сопряжение, Перенести, Зеркало. Построение примитивов.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	1
	Тема 6. Информационная модель линии	Лекция №6. Информационная модель линии	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
		Практическое занятие №2 Построение базовых геометрических объектов. Способы редактирования объектов. Вызов команд, задание параметров. Обеспечение точности. Привязки. Полярное отслеживание. Фиксирование углов. Объектные привязки. Объектное отслеживание. Команды: Поворот, Сопряжение, Перенести, Зеркало. Построение примитивов.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	1
		Практическое занятие № 6 Разрезы и фасады. Вспомогательный слой.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1	Защита отчёта	3

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Построение проекционных линий. Команды: Прямая, Луч. Команда: полилиния; Привязка: Середина между точками; Отсчёт углов. Команда: Соединить. Создание разреза и фасада здания.	ОПК-9.2 ОПК-9.3		
	Тема 7. Обводка и заливка объектов	Лекция №7. Обводка и заливка объектов	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие № 5 Штриховки. Основные принципы штриховки объектов. Настройка параметров штриховки. Панель Контуры. Команды: Указать точки, Выбрать объекты штриховки. Штриховка замкнутых объектов. Штриховка стен, полов, мебели.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
	Тема 8. Информационная модель векторного текста	Лекция №8. Информационная модель векторного текста	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие №8 Работа с текстом и размерами. Конечное оформление чертежа. Создание надписей. Проставление размеров, отметок уровня. Вставка штампа и рамки. Распечатка проекта. Единичная и пакетная печать и публикация. Настройка параметров публикации.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
	Тема 9. Работа с графическими объектами	Лекция № 9. Работа с графическими объектами	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие № 2 Построение базовых геометрических объектов. Способы редактирования	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		<p>объектов. Вызов команд, задание параметров. Обеспечение точности. Привязки. Полярное отслеживание. Фиксирование углов. Объектные привязки. Объектное отслеживание. Команды: Поворот, Сопряжение, Перенести, Зеркало. Построение примитивов.</p>			
		<p>Практическое занятие № 3 Работа со слоями. Создание слоёв, управление видимостью объектов. Задание свойств слоя. Отключение, замораживание слоёв, блокирование объектов на слое. Создание слоёв проекта. Настройка свойств объектов. Команды: Смещение, Перенести, Обрезать/Удлинить. Построение сетки осей. Чертёж стен и перегородок.</p>	<p>ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3</p>	<p>Защита отчёта</p>	<p>1</p>
		<p>Практическое занятие № 4 Использование палитры инструментов. Работа с блоками. Создание определения блока. Редактирование определения блока. Создание динамического блока. Использование стандартных динамических блоков. Вставка блока в чертёж. Создание новой инструментальной палитры. Центр управления объектами. Настройка свойств блоков. Команда Маскировка. Создание окон и дверей. Расстановка мебели.</p>	<p>ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3</p>	<p>Защита отчёта</p>	<p>2</p>
		<p>Практическое занятие № 5 Штриховки. Основные принципы штриховки объектов. Настройка</p>	<p>ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3</p>	<p>Защита отчёта</p>	<p>2</p>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		параметров штриховки. Панель Контуры. Команды: Указать точки, Выбрать объекты штриховки. Штриховка замкнутых объектов. Штриховка стен, полов, мебели.			
		Практическое занятие № 6 Разрезы и фасады. Вспомогательный слой. Построение проекционных линий. Команды: Прямая, Луч. Команда: полилиния; Привязка: Середина между точками; Отсчёт углов. Команда: Соединить. Создание разреза и фасада здания.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	3
		Практическое занятие № 7 Подготовка проекта к печати. Понятие пространства Модели и пространства Листа. Видовой экран. Задание масштаба. Пользовательский масштаб. Настройка параметров Листов и создание Видовых экранов. Диспетчер параметров листов. Замораживание и размораживание слоёв на Видовых экранах. Подготовка листов чертежей проекта к печати.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	3
	Тема 10. Агрегация графических объектов	Лекция № 10. Агрегация графических объектов	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие № 3 Работа со слоями. Создание слоёв, управление видимостью объектов. Задание свойств слоя. Отключение, замораживание слоёв, блокирование объектов на слое. Создание слоёв проекта. Настройка свойств объектов.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Команды: Смещение, Перенести, Обрезать/Удлинить. Построение сетки осей. Чертёж стен и перегородок.			
		Практическое занятие № 4 Использование палитры инструментов. Работа с блоками. Создание определения блока. Редактирование определения блока. Создание динамического блока. Использование стандартных динамических блоков. Вставка блока в чертёж. Создание новой инструментальной палитры. Центр управления объектами. Настройка свойств блоков. Команда Маскировка. Создание окон и дверей. Расстановка мебели.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
	Тема 11. Составные графические объекты	Лекция № 11. Составные графические объекты	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие № 3 Работа со слоями. Создание слоёв, управление видимостью объектов. Задание свойств слоя. Отключение, замораживание слоёв, блокирование объектов на слое. Создание слоёв проекта. Настройка свойств объектов. Команды: Смещение, Перенести, Обрезать/Удлинить. Построение сетки осей. Чертёж стен и перегородок.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
		Практическое занятие № 4 Использование палитры инструментов. Работа с блоками. Создание определения блока. Редактирование определения блока. Создание	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		динамического блока. Использование стандартных динамических блоков. Вставка блока в чертёж. Создание новой инструментальной палитры. Центр управления объектами. Настройка свойств блоков. Команда Маскировка. Создание окон и дверей. Расстановка мебели.			
	Тема 12. Вывод векторных изображений	Лекция № 12. Вывод векторных изображений	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	1
		Практическое занятие № 7 Подготовка проекта к печати. Понятие пространства Модели и пространства Листа. Видовой экран. Задание масштаба. Пользовательский масштаб. Настройка параметров Листов и создание Видовых экранов. Диспетчер параметров листов. Замораживание и размораживание слоёв на Видовых экранах. Подготовка листов чертежей проекта к печати.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	3
		Практическое занятие №8 Работа с текстом и размерами. Конечное оформление чертежа. Создание надписей. Проставление размеров, отметок уровня. Вставка штампа и рамки. Распечатка проекта. Единичная и пакетная печать и публикация. Настройка параметров публикации.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4в

### Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>				<b>2</b>
	Тема 2. Информационные модели изображений	Лекция № 1 Информационные модели изображений	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
2	<b>Раздел 2. Векторная графика</b>				<b>8</b>
	Тема 4 Объектно-ориентированное графическое моделирование	Лекция № 2 Объектно-ориентированное графическое моделирование	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Тестирование	2
	Тема 5. Параметрические примитивы	Практическое занятие №1 Основные элементы интерфейса AutoCAD. Создание нового чертежа. Построение примитивов.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
	Тема 9. Работа с графическим и объектами	Практическое занятие № 2 Построение базовых геометрических объектов. Способы редактирования объектов. Вызов команд, задание параметров.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2
		Практическое занятие № 3 Обеспечение точности. Привязки. Полярное отслеживание. Фиксирование углов. Объектные привязки. Объектное отслеживание. Команды: Поворот, Сопряжение, Перенести, Зеркало.	ОПК-1.3 ОПК-4.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3	Защита отчёта	2

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>		
1	Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	Программные и аппаратные средства.
2	Тема 2. Информационные модели изображений	Пиксельная информационная модель.
3	Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	Вывод графической информации.
<b>Раздел 2. Векторная графика</b>		
4	Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование	Форматы графических файлов векторных графических документов.
5	Тема 5. Параметрические примитивы	Стандартные фигуры.
6	Тема 6. Информационная модель линии	Изменение направления линии. Сглаживание линии. Преобразование в линии. Логические операции.
7	Тема 7. Обводка и заливка объектов	Однородная заливка. Градиентная и сетчатая заливка. Заливка узором.
8	Тема 8. Информационная модель векторного текста	Текст на траектории: ориентация символов относительно траектории, смещение начальной точки и базовой линии, зеркальное отражение относительно траектории, несколько текстов на траектории.
9	Тема 9. Работа с графическими объектами	Скос. Блокировка.
10	Тема 10. Агрегация графических объектов	Стандартные фрагменты.
11	Тема 11. Составные графические объекты	Прозрачность и полупрозрачность в векторном изображении. Фигурная обрезка.
12	Тема 12. Вывод векторных изображений	Форматы пиксельной графики.

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования</b>		
1	Тема 1. Предмет компьютерной графики, её инструментарий и прикладные области	Предмет компьютерной графики. Объектная диаграмма предметной области. Информационные модели. Программные и аппаратные средства. Области, в которых широко используется компьютерная графика
2	Тема 2. Информационные модели изображений	Пиксельная информационная модель.
3	Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	Автоматизированные системы управления земельными ресурсами. Программные продукты для использования в системах автоматизации землеустройства. Графическое автоматизированное землеустроительное проектирование. Ввод и предварительная обработка исходного планово-картографического материала. Векторизация и гибридное редактирование сканированных изображений. Вывод графической информации.
<b>Раздел 2. Векторная графика</b>		
4	Тема 4. Объектно-ориентированное графическое моделирование	Форматы графических файлов векторных графических документов.
5	Тема 5. Параметрические примитивы	Стандартные фигуры.
6	Тема 6. Информационная модель линии	Линии, узлы и сегменты. Информационная модель узла и её графическое представление. Типы узлов. Специфические атрибуты узла. Замкнутость и односвязность. Приёмы построения. Приёмы редактирования. Выделение узлов и сегментов. Перемещение узла. разрезание и слияние узлов. Добавление и удаление узла. Изменение типа узла или сегмента. Перемещение направляющих рукояток узла. Соединение и разъединение. Замыкание линии. Изменение направления линии. Сглаживание линии. Преобразование в линии. Логические операции.
7	Тема 7. Обводка и заливка объектов	Обводка. Информационная модель обводки. Толщина. Вид. Завершители. Углы. Наконечники. Цвет. Масштабируемость толщины. Отделение обводки. Настройка пишущего инструмента. Однородная заливка. Градиентная и сетчатая заливка. Заливка узором.
8	Тема 8. Информационная модель векторного текста	Фигурный текст. Атрибуты фигурного текста: гарнитура, кегль, начертание, подчёркивание, регистр, индекс, смещение символов, выравнивание, интерлиньяж, трекинг. Простой текст. Атрибуты простого текста: интервалы, перенос слов, отступы. Режимы обтекания текстом. Верстка простого текста: разметка

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		модульной сетки, ввод и импорт текста и его размещение, настройка форматирования, кернинг пар. Многоколонный набор. Текстовые эффекты: буквица, маркированный список. Текст на траектории: ориентация символов относительно траектории, смещение начальной точки и базовой линии, зеркальное отражение относительно траектории, несколько текстов на траектории.
9	Тема 9. Работа с графическими объектами	Скос. Блокировка.
10	Тема 10. Агрегация графических объектов	Слои векторного изображения: стопи слоёв, стандартные слои, мастер-слои. Группы объектов. Стандартные фрагменты.
11	Тема 11. Составные графические объекты	Специальные линии: плакатное перо, линии переменной ширины, мазки, распылитель, размерные схемы, коннекторы. Огибающие и деформации: огибающие, центробежная и центростремительная деформации, деформация зигзага, деформация скручивания. Перспектива. Тени. Экструзия: базовые тела экструзии, заливка, освещение, вращение тел экструзии. Пошаговые переходы и ореолы: базовые пошаговые переходы, пошаговые переходы по траектории, составные и разделённые пошаговые переходы, пошаговые переходы с незамкнутыми управляющими, ореолы. Линзы: полупрозрачная, масштабирующая, осветляющая, линза негативного изображения, каркасная линза, линза «рыбий глаз», линза монохромного изображения, режим исключения фона, выносные точки обзора, фиксация преобразования линзы. Прозрачность и полупрозрачность в векторном изображении. Фигурная обрезка.
12	Тема 12. Вывод векторных изображений	Форматы сохранения и экспорта: Adobe PostScript, Encapsulated PostScript, CorelDRAW, Adobe Illustrator, SVG, PDF, WMF и EMF, AutoCAD, форматы пиксельной графики. Настройка печатающего устройства. Макет печатного документа.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования	Л	Проблемная лекция
2	Тема 9. Работа с графическими объектами	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3	Тема 10. Агрегация графических объектов	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
4	Тема 11. Составные графические объекты	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

**6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**1) Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовых проектов (работ) и расчетно-графических работ.**

#### Примерная тематика рефератов/эссе

1. Растривание изображений при печати. Виды растра.
2. Допечатная подготовка макетов.
3. Цифровая печать.
4. Офсетная печать.
5. Обрезные метки, как они ставятся, печатаются и используются.
6. Цветоделение.
7. Опишите известные вам способы защиты полиграфической продукции от подделки средствами печатной машины
8. Размерный ряд ISO A. Форматы листов бумаги.
9. Модульная сетка.
10. Персонализация печатной продукции.
11. Кривые Безье.
12. Шрифты. Типы шрифтов и их особенности.

13. Назначение, достоинства и недостатки векторной и растровой графики, их особенности.
14. Разрешение векторного изображения. Разрешение растрового изображения.
15. Алгоритмы сжатия растровых графических файлов и их применение в графических форматах.
16. Форматы, применяемые в полиграфии.
17. Форматы, применяемые в Интернет.
18. Форматы файлов растровой графики: деструктивное, недеструктивное сжатие. Возможности форматов. Поддерживаемые цветовые модели.
19. Форматы файлов векторной графики: возможности, совместимость, основное предназначение. Форматы верстки: офисные и специализированные форматы, отличия и предназначение.
20. Видеозапись: принцип сжатия, линейный и нелинейный монтаж, промежуточное сохранение материалов.
21. PostScript (PS), EPS, PDF.
22. Формат Adobe PDF. Возможности, назначение, области применения.
23. Программное обеспечение компьютерной графики: основные пакеты и их назначение (растровая/векторная, анимация/статика, 2D/3D, видео, эффекты, обработка и кодирование, серверные командные редакторы).
24. Основные элементы и понятия трёхмерной графики, их назначение, применение.
25. Основные методы моделирование трёхмерных изображений. Достоинства и недостатки.
26. 3D API. Виды, назначение, достоинства и недостатки различных 3D API.
27. Этапы создания трёхмерной анимированной сцены.

## **2) Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

Задания для выполнения на практических занятиях и тестовые задания представлены в оценочных материалах дисциплины

## **3) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям и тестам (текущему контролю и промежуточной аттестации (зачету)).**

1. Основные понятия и возможности компьютерной графики.
2. Технические и программные средства компьютерной графики.

3. Графический редактор как составная часть систем автоматизированного землеустроительного проектирования .
4. Технология графического компьютерного проектирования в землеустройстве.
5. Ввод и предварительная обработка исходного планово-картографического материала.
6. Основные графические форматы.
7. Программные средства для векторизации и гибридного редактирования сканированных изображений.
8. Вывод графической информации.
9. Объектно-ориентированное графическое моделирование. Графические объекты и их классы. Атрибуты класса графических объектов. Методы класса графических объектов.
10. Структура информационной модели изображения.
11. Обобщенный процесс работы пользователя над графическим проектом.
12. Состав векторной информационной модели изображения.
13. Построение пиксельной информационной модели изображения.
14. Параметризация графического объекта. Атрибуты класса графических объектов, значения которых задаются способом параметризации.
15. Параметрические примитивы. Прямоугольники. Специфические атрибуты и методы.
16. Параметрические примитивы. Эллипсы. Специфические атрибуты и методы.
17. Параметрические примитивы. Многоугольники и звёзды. Специфические атрибуты и методы.
18. Параметрические примитивы. Стандартные фигуры. Специфические атрибуты и методы.
19. Информационная модель линии.
20. Линии, узлы и сегменты.
21. Информационная модель выделенного узла линии.
22. Типы узлов линии.
23. Специфические атрибуты и методы узла линии.
24. Замкнутость и односвязность линии.
25. Приёмы построение и редактирование линий.
26. Преобразование графических объектов в линии.
27. Логические операции над графическими объектами.
28. Атрибуты обводки графических объектов.
29. Методы обводки графических объектов.
30. Однородная заливка графических объектов.

31. Линейная градиентная заливка графических объектов.
32. Радиальная градиентная заливка графических объектов.
33. Коническая градиентная заливка графических объектов.
34. Квадратная градиентная заливка графических объектов.
35. Сетчатая заливка графических объектов.
36. Заливки графических объектов узором .
37. Информационная модель векторного фигурного текста.
38. Атрибуты форматирования символов фигурного текста.
39. Атрибуты форматирования абзацев фигурного текста.
40. Информационная модель векторного простого текста.
41. Специфические атрибуты простого текста.
42. Создание и уровни редактирования текста. Элементы верстки.
43. Импорт и экспорт изображений, работа с растровыми изображениями.
44. Печать документа.
45. Создание многослойного изображения.
46. Работа со слоями многослойного изображения.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

**Виды текущего контроля** - реферат, тестирование, устный опрос, решение практических задач.

**Промежуточный контроль** – зачет

Текущий контроль оценки знаний осуществляется преподавателем в течение всего семестра путём тестирования, проверки практических заданий и устного опроса после изучения каждой темы.

### **Шкала оценки тестов**

**Таблица 7**

Процент правильных ответов	Оценка
90-100	отлично
80-90	хорошо
60-80	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

## Критерии оценивания результатов обучения на устном опросе и письменной контрольной работе

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции</b> , закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы.</b>

### Критерии оценки рефератов

Реферат оценивается по пятибалльной шкале.

«5» баллов ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«4» балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«3» балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«2» балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ СТУДЕНТА НА ЗАЧЁТЕ**

Результаты контроля успеваемости студентов на зачете определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены и защищены все практические задания, предусмотренные рабочей программой, результаты тестовых заданий и устных опросов не ниже удовлетворительной оценки.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если выполнены не все практические задания, или тестовые задания или устные опросы имеют неудовлетворительную оценку.

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

#### **7.1 Основная литература**

1. Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD : учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-507-48166-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380690> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Косолапов, В. В. Компьютерная графика. Решение практических задач с применением САПР AutoCAD : учебно-методическое пособие / В. В. Косолапов, Е. В. Косолапова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4486-0794-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85748.html> (дата обращения: 02.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **7.2 Дополнительная литература**

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 708 с. — Web: <https://e.lanbook.com/book/93702>.

#### **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Меркулов, А. Создание проекта в AutoCAD «от идеи до печати». Иллюстрированный самоучитель. — Web: <http://autocad-specialist.ru>

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. nanoCAD - Сообщество инженеров-проектировщиков: <https://vk.com/nanocad>
2. Электронное периодическое издание Autocad.ru — Web: <http://autocad.ru>

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Технология графического компьютерного проектирования Раздел 2. Векторная графика	nanoCAD	САПР	Нанософт	2023

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 427 н).	29 столов, 78 студенческих мест, стол для преподавателя, стул для преподавателя, доска; стол для совещаний, 10 стульев; информационные стенды. Мультимедийное оборудование: проектор Sanyo PLC-XU111 4000 ANSI lm 1024*768, Экран Draper Diplomat (1:1)84/84" 213-213 MW, ноутбук Asus F3K с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware)
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных	Перечень оборудования: 18 столов, 52 стула, доска, стол для преподавателя, стул для преподавателя, информационные стенды. Мультимедийное оборудование: проектор Acer X1226H DLP Projector, экран для проектора Cactus Triexpert, ноутбук Asus F3K с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 436 н).	Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus 2007 (Microsoft Open License №42906552 от 23.10.2007, Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office Standard 2007 (Microsoft Open License №43061896 от 22.11.2007, Microsoft Open License №46223838 от 04.12.2009); Microsoft Office (Microsoft Open Value №V6803162 от 15.06.2020 / Лицензионный договор №77-089/1013/20 о передаче прав на использование программ от 05.06.2020); Google Chrome (Freeware)
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 424 н)	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (4 шт.); рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (1 шт.); компьютер DEPO Neos 460SE (1 шт.); компьютер: ПЭВМ"Karin Klerk" (9 шт.), подключенные к сети Интернет. Программное обеспечение: Google Chrome, Система КонсультантПлюс, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 423 н).	11 столов, 24 стула, стол для преподавателя, стул для преподавателя, доска, информационные стенды
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 424 н)	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (4 шт.); рабочая станция (моноблок) тип 1 Lenovo Lenovo V310z (1 шт.); компьютер DEPO Neos 460SE (1 шт.); компьютер: ПЭВМ"Karin Klerk" (9 шт.), подключенные к сети Интернет. Программное обеспечение: Google Chrome, Система КонсультантПлюс, Microsoft Office

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия;
- самостоятельная работа обучающихся.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:

- а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
- б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.

## *2. После посещения лекции:*

- а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
- б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме и при возможности выполнить задание для самостоятельной работы;
- в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
- г) подготовиться к практическим занятиям.

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- ✓ закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины «Компьютерная графика»
- ✓ развитию навыков работы с нормативно – правовыми документами и специальной литературой;
- ✓ развитию навыков обобщения и систематизации информации;
- ✓ формированию практических навыков по подготовке письменных заключений;
- ✓ развитию навыков анализа и интерпретации данных статистики, выявления тенденций изменения показателей.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, в частности, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию в различных источниках, её систематизировать; давать оценку конкретным практическим ситуациям; собирать, анализировать исходные данные, необходимые для выполнения графических проектов; осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

## **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекционные занятия без уважительной причины, обязан подготовить реферат по теме пропущенных лекций и защитить его на оценку не ниже удовлетворительной. Студент, не отработавший лекционные занятия, не допускается к итоговому тесту по дисциплине.

Пропуски практических занятий должны быть отработаны в компьютерном классе – студент должен выполнить все предусмотренные рабочей программой практические задания.

Студент, не отработавший пропущенные без уважительной причины занятия и не сдавший на положительную оценку итоговый тест по дисциплине, получает оценку «не зачтено» на промежуточной аттестации.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

Лекции являются одним из основных инструментов обучения студентов. Информационный потенциал лекции достаточно высок.

1. Это содержательность, то есть наличие в лекции проверенных сведений;
2. Информативность - степень новизны сведений, преподносимых лектором;
3. Дифференцированность информации:
  - фактическая, раскрывающая новые подходы, разработки, идеи научной мысли;
  - оценочная, показывающая, как и каким образом складываются или формируется в науке и практике тот или иной постулат, взгляд, положение;
  - рекомендательно-практическая информация - данные о конкретных приемах, методах, процедурах, технологиях, используемых в управлении группами, производством; обществом.

Научный потенциал лекции включает научные сообщения (теоретические обобщения, фактические доказательства, научные обоснования фактических выводов, расстановка акцентов при использовании нормативно-правовой базы, регулирующей рассматриваемый вид деятельности..

В связи с вышеизложенным, важно научиться правильно конспектировать лекционный материал. Это не означает, что лекции нужно записывать слово в слово, следует записывать самое главное, то есть ключевые слова, положения и определения, делать сноски на нормативные акты. Собственно слово «конспект» происходит от латинского *conspectus* - обзор, краткое изложение содержания какого-либо сочинения. Кроме того, необходимо отметить, что ведение конспектов, иначе записей, связано с лучшим запоминанием материала как лекционного, так и читаемого. Следуя правилам: «читай и пиши», «слушай и пиши», можно успешно овладеть знаниями, не прибегая к дополнительным усилиям.

Однако, конспектировать лекции необходимо таким образом, чтобы складывалось вполне определенное представление о той или иной проблеме, то есть ее постановке, последствиях и путях решения. Также подлежит работать и с любой литературой. В процессе ознакомления с текстом стоит, да и необходимо обращаться к словарям; и справочникам, выписывая новые слова, термины, словосочетания, интересные мысли и прочее.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и

временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Прежде всего, это возможность провести в наглядной форме необходимый поворот основных теоретических вопросов, объяснить методику решения проблемных задач учебной ситуации и активизировать совместный творческий процесс в аудитории. В данном случае также обеспечивается обучающий эффект, поскольку информация на слайдах носит или обобщающий характер уже известного учебного материала, или является для студентов принципиально новой. Основные цели практических занятий:

- интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности;
- показать сложность и взаимосвязанность профессиональных проблем, решаемых специалистами разных направлений в целях достижения максимальной эффективности решения профессиональных задач.

Для закрепления учебного материала на семинарских и практических занятиях студенты выступают с докладами, решают конкретные задачи, максимально приближенные к реальным производственным ситуациям.

Как в докладе, так и в реферате принято рассматривать постановку проблемы, ее актуальность, практическую реализацию с определением известного взгляда на проблему. Желательно, чтобы были отражены: актуальность и практическая значимость выбранной темы, отражение ее в научной литературе, изложена суть и содержание темы, возможные направления развития, а также выводы и предложения.

Несколько иное значение имеют тестовые работы. Это также проверка уровня знаний, приобретаемых студентами на лекциях и при самостоятельной работе. Они выполняются письменно и сдаются для проверки преподавателю.

Анализ конкретных ситуаций также несет в себе обучающую значимость. Здесь горизонт возможных направлений очень широк. Можно использовать как реальные, так и учебные ситуации.

Если по каким-то причинам студентом было пропущено занятие, необходимо в кратчайшие сроки назначить дату отработки занятия в соответствии с графиком консультаций преподавателя. Студент должен самостоятельно разобрать пропущенную тему (восстановить конспект лекции, разобрать задания практического занятия), выполнить самостоятельное задание по пропущенной теме и защитить его. Для отработки пропущенных занятий необходимо предложить студенту выполнить индивидуальное задание, заключающееся в решении задачи по пропущенной теме с подробными пояснениями, оформленное в виде методических указаний либо презентации.

***Завершить изучение дисциплины целесообразно выполнением тестов для проверки усвоения учебного материала. Подобный подход позволит студентам логично и последовательно осваивать материал и успешно пройти итоговую аттестацию.***

Если по завершении семестра у студента остались не защищенные практические работы, выполненные на компьютере, либо не выполненные

Самостоятельные задания или тесты, а также не отработанные пропущенные занятия, при сдаче зачёта студенту предлагаются для выполнения дополнительные задания по соответствующим темам.