

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова

« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Компьютерная графика»

Направление подготовки бакалавров – 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»
Направленность (профиль) – Кадастр недвижимости.
Типы задач профессиональной деятельности: технологический.

Форма обучения – очная и заочная.

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Автомобильных дорог, оснований и фундаментов»
Семестр 3 – очная форма обучения
Семестр 3 – заочная форма обучения

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения и учебному плану.

Разработчики программы: доцент каф. АДОФ, к.э.н., ассистент каф. АДОФ
Завадько М.Ю.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АДОФ
«__» _____ 202__ г., протокол № __.

Заведующий кафедрой АДОФ

Гультияев В.И.

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Барчуков Д.А.

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

Жмыхова О.Ф.

1 Цели и задачи дисциплины

Основными целями дисциплины являются освоение студентами методов компьютерной графики, приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач, приобретение навыков работы в современных графических редакторах и системах, усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знаний основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации.

Формирование умений выполнять чертежи зданий, сооружений и конструкций, проектирования с применением компьютерных программ инженерного назначения.

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются отдельные знания дисциплины «Черчение».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении всех специальных дисциплин, ориентированных на проектные, конструкторские и технологические работы, при выполнении курсовых проектов, содержащих графическую часть.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.3. Выполняет измерения и наблюдения, обработку и представление полученных результатов с применением информационных технологий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.

Уметь:

У1.1. Читать чертежную документацию в электронном виде, преобразовывать и составлять ее.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа.

4 Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
3 семестр		
Трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)		45
Самостоятельная работа (всего)		27
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрены
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		27
Контроль успеваемости (зачет)		-
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
3 семестр		
Трудоёмкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)		8
Самостоятельная работа (всего)		60+4(зач)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрены
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		60
Контроль успеваемости (зачет)		4
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5 Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-

понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1 Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
3 семестр						
1.	Основы компьютерной графики.	10	-	-	5	5
2.	Растровая и векторная графика.	15	-	-	10	5
3.	Цвет в компьютерной графике.	12	-	-	5	7
4.	Графические программные комплексы.	15	-	-	10	5
5.	Построение планировочного решения здания.	20	-	-	15	5
Всего на дисциплину		72	-	-	45	27

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1 семестр						
1.	Основы компьютерной графики.	12	-	-	2	10
2.	Растровая и векторная графика.	11	-	-	1	10
3.	Цвет в компьютерной графике.	15	-	-	1	14
4.	Графические программные комплексы.	17	-	-	2	15
5.	Построение планировочного решения здания.	17	-	-	2	15
Всего на дисциплину		72	-	-	8	64

5.2 Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основы компьютерной графики»

Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Типы преобразования графической информации. Системы координат. Декартова система координат. Двумерные матричные преобразования. Однородные координаты матричное представление двумерных преобразований.

МОДУЛЬ 2 «Растровая и векторная графика»

Разрешения растровой графики. Виды разрешений. Кодирование изображения. Основные редакторы растровой графики. Форматы файлов растровой графики. Математические основы векторной графики. Типы опорных точек. Основные редакторы векторной графики. Формат файлов векторной графики. Преобразование растровых изображений в векторные.

МОДУЛЬ 3 «Цвет в компьютерной графике»

Физические принципы формирования оттенков и цветов. Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.

МОДУЛЬ 4 «Графические программные комплексы»

Виды графических программных комплексов. Знакомство с векторными графическими программными комплексами и особенностями работы с ними.

МОДУЛЬ 5 «Построение планировочного решения здания»

Принципы построения архитектурно-строительных чертежей. Разбивка сетки координационных осей. Привязка несущих стен к координационным осям. Построение разрезов. Построение планов.

5.3 Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
3 семестр		
МОДУЛЬ 1 «Основы компьютерной графики» Цель: Знакомство с основами компьютерной графики	Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Типы преобразования графической информации.	2
	Системы координат. Декартова система координат. Двумерные матричные преобразования. Однородные координаты матричное представление двумерных преобразований.	3
МОДУЛЬ 2 «Растровая и векторная графика» Цель: Знакомство особенностями	Разрешения растровой графики. Виды разрешений. Кодирование изображения. Основные редакторы растровой графики. Форматы файлов растровой	5

растровой и векторной графики	графики.	
	Математические основы векторной графики. Типы опорных точек. Основные редакторы векторной графики. Формат файлов векторной графики. Преобразование растровых изображений в векторные.	5
МОДУЛЬ 3 «Цвет в компьютерной графике»	Физические принципы формирования оттенков и цветов.	2
Цель: Знакомство с понятием цвета в компьютерной графике и основными цветовыми моделями	Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.	3
МОДУЛЬ 4 «Графические программные комплексы»	Виды графических программных комплексов.	5
Цель: Знакомство с графическими программными комплексами	Знакомство с векторными графическими программными комплексами и особенностями работы с ними.	5
МОДУЛЬ 5 «Построение планировочного решения здания»	Принципы построения архитектурно-строительных чертежей. Разбивка сетки координационных осей. Привязка несущих стен к координационным осям	5
Цель: Научиться выполнять строительные чертежи в графических редакторах.	Построение разрезов. Построение планов.	10

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
3 семестр		
МОДУЛЬ 1 «Основы компьютерной графики»	Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Типы преобразования графической информации.	1
Цель: Знакомство с основами компьютерной графики	Системы координат. Декартова система координат. Двумерные матричные преобразования. Однородные координаты матричное представление двумерных преобразований.	1
МОДУЛЬ 2 «Растровая и векторная графика»	Разрешения растровой графики. Виды разрешений. Кодирование изображения. Основные редакторы растровой графики. Форматы файлов растровой графики.	1
Цель: Знакомство особенностями растровой и векторной графики		

	Математические основы векторной графики. Типы опорных точек. Основные редакторы векторной графики. Формат файлов векторной графики. Преобразование растровых изображений в векторные.	
МОДУЛЬ 3 «Цвет в компьютерной графике» Цель: Знакомство с понятием цвета в компьютерной графике и основными цветовыми моделями	Физические принципы формирования оттенков и цветов. Цветовая модель RGB. Цветовая модель CMYK. Цветовая модель HSB.	1
МОДУЛЬ 4 «Графические программные комплексы» Цель: Знакомство с графическими программными комплексами	Виды графических программных комплексов. Знакомство с векторными графическими программными комплексами и особенностями работы с ними.	1 1
МОДУЛЬ 5 «Построение планировочного решения здания» Цель: Научиться выполнять строительные чертежи в графических редакторах.	Принципы построения архитектурно-строительных чертежей. Разбивка сетки координационных осей. Привязка несущих стен к координационным осям Построение разрезов. Построение планов.	1 1

5.4 Практические работы

Учебным планом практические работы не предусмотрены.

6 Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1 Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости.

В рамках дисциплины проводятся лабораторные работы, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом. Максимальная

оценка за каждую выполненную Лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла. Темы лабораторных работ указаны в таблицах 3а и 3б.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения работы по уважительной причине студент имеет право отчитаться после занятия по пропущенной теме.

Оценивание в этом случае, осуществляется путем устного опроса и проверки умения решать задачи по теме занятия.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Боресков, А.В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов по инженерно-техническим направлениям и специальностям / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва :Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-13196-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/468914>. - (ID=136195-0)
2. Долматова, О. Н. Компьютерная графика в землеустройстве : учебное пособие / О. Н. Долматова. — Омск :Омский ГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-820-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126622> - (ID=143418-0)
3. Колошкина, И.Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов по инженерно-техническим направлениям : в составе учебно-методического комплекса / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12341-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/490997> . - (ID=135241-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Боресков, А.В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва : Юрайт, 2022. - (Профессиональное образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-11630-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/495978> . - (ID=112991-0)
2. Компьютерная графика в САПР : учебное пособие для бакалавров всех технических специальностей / А.В. Приемышев [и др.]; Приемышев А.В., Крутов В.Н., Треляль В.А., Коршакова О.А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] :

- Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-5527-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142368> . - (ID=136021-0)
3. Вечтомов, Е.М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е.М. Вечтомов, Е.Н. Лубягина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-09268-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/493171> . - (ID=135728-0)
4. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Фракталы / Е.А. Никулин; Никулин Е.А. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-3067-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107949> . - (ID=136199-0)
5. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация / Е.А. Никулин; Никулин Е.А. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-3092-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/108463> . - (ID=136200-0)
6. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Управление в технических системах" / Х.Н. Музипов [и др.]; Музипов Х.Н., Кузяков О.Н., Хохрин С.А. ; под редакцией Х.Н. Музипова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-3265-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110934> . - (ID=136018-0)
7. Прокопьев, В.И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : учеб.-практ. пособие / В.И. Прокопьев; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - (Информатика). - ЭБС IPR BOOKS. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7264-1022-7. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/30788.html>. - (ID=114911-0)
8. Раклов, В.П. Инженерная графика : учебник для сред.проф. учебных заведений по спец. 3101 "Землеустройство" / В.П. Раклов, М.В. Федорченко, Т.Я. Яковлева; под ред. В.П. Раклова. - Москва : КолосС, 2003. - 304 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних профессиональных учебных заведений). - Библиогр. : с. 289. - ISBN 5-9532-0040-4 : 252 р. - (ID=16347-12)
9. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика : интернет-тестирование базовых знаний : учеб. пособие / П.Г. Талалай. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-1078-1. - URL: http://lanbook.com/books/element.php?pl1_id=597 . - (ID=108686-0)
10. Компьютерная графика в GIMP : методические указания / составитель Б. А. Татаринич. — Белгород : БелГАУ им. В.Я. Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166501> - (ID=143710-0)
11. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА для учащихся специальности землеустройство и кадастры КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В GIMP : методические рекомендации / составитель Б. А. Татаринич. — Белгород

:БелГАУим.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152081> - (ID=143711-0)

7.3. Методические материалы

1. Введение в компьютерную графику : метод.указ. по дисциплине "Инж. и компьютерная графика" для студентов техн. направлений и спец. : в составе учебно-методического комплекса / сост.: И.И. Михеев, Т.П. Кузнецова, М.С. Разумов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь :ТвГТУ, 2012. - 48 с. : ил. - (УМК-М). - Сервер. - CD. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=90647-2)
2. Выполнение задания № 1 по компьютерной графике : метод.указания для студентов техн. направлений и спец. по дисциплине "Компьютерная графика" : в составе учебно-методического комплекса / сост.: Т.П. Кузнецова, И.И. Михеев, Т.Б. Волкова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь :ТвГТУ, 2016. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112081> . - (ID=112081-1)
3. Упражнения по дисциплине "Компьютерная графика" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь :ТвГТУ, 2006. - (УМК-П). - CD. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=64339-1)
4. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Компьютерная графика». Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. Направленность (профиль): Кадастр недвижимости : ФГОС 3++ / Кафедра Автомобильных дорог, оснований и фундаментов ; составитель Завадько М.Ю. - Тверь : ТвГТУ, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157290> . - (ID=157290-0)

Периодические издания

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 8068-68. - URL: <http://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html> . - (ID=77238-37)
2. Кадастровый вестник : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: <http://www.mega-press.ru/item.2903.html> . - (ID=77336-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система MicrosoftWindows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (AzureDevToolsforTeaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещён:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157290> .

8 Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Компьютерная графика» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация материала с помощью мультимедийного оборудования.

9 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1 Фонд оценочных средств аттестации в форме экзамена

Не предусмотрено

9.2 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта: по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Критерии проставления зачета: условие выполнения в полном объёме лабораторных работ.

9.3 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Не предусмотрено

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

12 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.