

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова

« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство.

-Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское строительство.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологическая, производственно-управленческая, изыскательская и проектно-конструкторская.

-Направленность (профиль) – Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологическая, производственно-управленческая.

-Направленность (профиль) – Городское строительство и хозяйство.

Типы задач профессиональной деятельности: монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная, производственно-технологическая, производственно-управленческая.

-Направленность (профиль) – Архитектурно-конструктивное проектирование зданий.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологическая, производственно-управленческая.

- Направленность (профиль) – Автомобильные дороги и аэродромы.

Типы задач профессиональной деятельности: производственно-технологическая, производственно-управленческая, изыскательская и проектно-конструкторская.

Форма обучения – очная и заочная.

Инженерно-строительный факультет

Кафедра «Автомобильные дороги, основания и фундаменты»

Семестры 1,2

Тверь 2022

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

Разработчик программы: доцент кафедры АДОФ, к.э.н.

Карцева В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АДОФ
«__» _____ 2021__ 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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП.....	4
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
3.1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
КОМПЕТЕНЦИЯ, ЗАКРЕПЛЕННАЯ ЗА ДИСЦИПЛИНОЙ В ОХОП:	4
4 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	9
5.4 ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	12
УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ.	12
6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ	12
6.1 ЦЕЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
6.2 ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	15
ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ.....	16
7.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
7.5. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННО- БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПОРТАЛЫ В ИНТЕРНЕТ	17
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	18
9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЭКЗАМЕНА.....	18
9.2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ ЗАЧЕТА.....	19
9.3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ В ФОРМЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	19
10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
12 ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20

1 Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является получение знаний о единых требованиях к оформлению конструкторской документации и специальных требованиях к строительным чертежам, умение выполнять и читать основные виды конструкторской документации.

Задачами дисциплины являются:

Формирование знаний систем ЕСКД и СПДС, включая основные государственные стандарты и правила;

Формирование умений выполнять чертежи деталей, узлов и строительных объектов, а также производить различные построения на чертеже и преобразования чертежа;

Формирование умений пользоваться системой Автокад для построения чертежа.

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания основ черчения и рисунка, которые сейчас не преподаются в средней школе. Поэтому изучение дисциплины ведётся практически с нулевого уровня.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении всех специальных дисциплин, ориентированных на проектные, конструкторские и технологические работы, при выполнении практически всех курсовых проектов и работ и при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей работе по специальности.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.5. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами, выполняет графическую часть проектной документации здания, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные источники научной, справочной и учебной информации.

З1.2. Основные государственные стандарты ЕСКД и СПДС по оформлению конструкторской документации.

Уметь:

У1.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

У1.3. Выполнять и читать архитектурно-строительные чертежи.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельная работа, выполнение курсовой работы, подготовка и сдача экзамена.

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
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
1 семестр		
Трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛП)		30
Самостоятельная работа (всего)		27+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		27
Контроль успеваемости (экзамен)		36 (экз.)
2 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 (ЛП)		45
Самостоятельная работа (всего)		27
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		30
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		24
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
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
1 семестр		
Трудоёмкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		12
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)		8
Самостоятельная работа (всего)		60+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		60
Контроль успеваемости (экзамен)	1	36 (экз.)
2 семестр		
Трудоёмкость дисциплины	3	72
Аудиторные занятия (всего)		12
В том числе:		
Лекции		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)		12
Самостоятельная работа (всего)		60
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		не предусмотрена
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		60
Контроль успеваемости (зачет)	1	-
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
1 семестр						
1.	Модуль 1 «Образование комплексного чертежа. Единая система конструкторской документации»	108	15	-	30	27+ 36 (экз.)
2 семестр						
2	Модуль 2 «Система проектной документации для строительства. Архитектурно-строительный чертёж жилого дома»	72	-	-	45	27
Всего на дисциплину		180	15	-	75	54+ 36 (экз.)

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.	Модуль 1 «Образование комплексного чертежа. Единая система конструкторской документации»	108	4	-	8	60+ 36 (экз.)
2 семестр						
2	Модуль 2 «Система проектной документации для строительства. Архитектурно-строительный чертёж жилого дома»	72	-	-	12	60
Всего на дисциплину		180	6	-	30	120+ 36 (экз.)

5.2 Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Образование комплексного чертежа. Единая система конструкторской документации»

Начертательная геометрия:

Образование комплексного чертежа. Чертёж точки, прямой. Классификация прямых. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Натуральная величина отрезка прямой. Теорема Фалеса.

Чертёж плоскости. Принадлежность прямой и плоскости, точки и плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Условия видимости на комплексном чертеже.

Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность двух прямых. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.

Способы преобразования комплексного чертежа: замена плоскостей проекций, вращение вокруг проецирующей прямой, вокруг прямой уровня.

Основные виды поверхностей: поверхности вращения и многогранники. Способы их образования. Точка на поверхности. Сечения поверхностей плоскостью. Опорные точки сечения. Конические сечения. Пресечение поверхности прямой линией.

Пересечение поверхностей: частные случаи пересечения, способ вспомогательных секущих плоскостей, способ концентрических сфер.

Развёртки поверхностей: способ нормального сечения, способ триангуляции.

Черчение:

Единая система конструкторской документации, основные правила выполнения чертежей.

Понятие об эскизах деталей. Выбор главного вида. Компоновка чертежа. Порядок построения.

Замеры деталей и нанесение размеров на эскизы.

Сборочный чертёж. Масштаб. Компоновка чертежа. Условности и обозначения. Экспликация.

МОДУЛЬ 2 «Система проектной документации для строительства. Архитектурно-строительный чертёж жилого дома»

Начертательная геометрия:

Построение аксонометрических изображений деталей.

Тени на комплексном чертеже. Собственные и падающие тени. Тени на наклонных плоскостях. Тени от козырьков. Тени на лестнице.

Перспектива здания, сооружения. Выбор аппарата перспективы. Горизонт. Фокус. Масштаб высот. Опущенный план.

Тени на перспективе. Построение теней с точкой схода и параллельных картине.

Черчение:

Система проектной документации для строительства. Аксонометрические изображения узлов, отмывка.

Архитектурно-строительные чертежи здания. Построение плана 1-ого этажа.

Построение архитектурного разреза. Расчёт лестницы. Построение главного фасада. Тени на фасаде.

Построение перспективы здания. Тени в перспективе.

Построение плана здания в системе Автокад.

Компьютерная графика:

Знакомство с системой Автокад. Выполнение строительных чертежей в Автокаде.

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
1 семестр		
Начертательная геометрия		
Модуль 1 «Образование комплексного чертежа. Единая система конструкторской документации» Цель: Знакомство с основными правилами и приёмами выполнения чертежей. Выполнение различных построений на чертежах.	Образование комплексного чертежа. Чертёж точки, прямой. Классификация прямых. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Натуральная величина отрезка прямой. Теорема Фалеса.	4
	Чертёж плоскости. Принадлежность прямой и плоскости, точки и плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Условия видимости на комплексном чертеже.	4
	Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность двух прямых. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.	2
	Способы преобразования комплексного чертежа: замена плоскостей проекций, вращение вокруг проецирующей прямой, вокруг прямой уровня.	2
	Основные виды поверхностей: поверхности вращения и многогранники. Способы их образования. Точка на поверхности. Сечения поверхностей плоскостью. Опорные точки сечения. Конические сечения. Пресечение поверхности прямой линией.	2

	Пересечение поверхностей: частные случаи пересечения, способ вспомогательных секущих плоскостей, способ концентрических сфер.	2
	Развёртки поверхностей: способ нормального сечения, способ триангуляции.	4
Черчение		
То же	Единая система конструкторской документации, основные правила выполнения чертежей	2
	Сдача первого чертежа. Понятие об эскизах деталей. Выбор главного вида. Компоновка чертежа. Порядок построения.	2
	Замеры деталей и нанесение размеров на эскизы. Сдача эскизов.	2
	Сборочный чертёж. Масштаб. Компоновка чертежа. Условности и обозначения. Экспликация.	2
	Защита графических работ.	2
2 семестр		
Начертательная геометрия		
Модуль 2 «Система проектной документации для строительства. Архитектурно-строительный чертёж жилого дома» Цель: Знакомство с особенностями архитектурно-строительных чертежей. Выполнение и чтение строительных чертежей.	Построение аксонометрических изображений деталей.	4
	Тени на комплексном чертеже. Собственные и падающие тени. Тени на наклонных плоскостях. Тени от козырьков. Тени на лестнице.	2
	Перспектива здания, сооружения. Выбор аппарата перспективы. Горизонт. Фокус. Масштаб высот. Опущенный план.	4
	Тени на перспективе. Построение теней с точкой схода и параллельных картине.	2
	Проверка тетради, защита.	2
	Черчение	
То же	Система проектной документации для строительства. Аксонометрические изображения узлов, отмывка.	2
	Архитектурно-строительные чертежи здания. Построение плана 1-ого этажа.	4
	Построение архитектурного разреза. Расчёт лестницы. Построение главного фасада. Тени на фасаде.	2
	Построение перспективы здания. Тени в перспективе.	4
	Защита курсовой работы, включая чертежи с отмывкой фасада и перспективы.	4

Компьютерная графика		
То же	Компьютерная графика: Знакомство с системой Автокад	2
	Компьютерная графика: Основные функции рабочей панели	4
	Компьютерная графика: Выполнение чертежа детали	2
	Компьютерная графика: Построение плана жилого дома.	4
	Компьютерная графика: Нанесение размеров, сдача работы.	3

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1 семестр		
Начертательная геометрия		
Модуль 1 «Образование комплексного чертежа. Единая система конструкторской документации» Цель: Знакомство с основными правилами и приёмами выполнения чертежей. Выполнение различных построений на чертежах.	Образование комплексного чертежа. Чертёж точки, прямой. Классификация прямых. Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Натуральная величина отрезка прямой. Теорема Фалеса. Чертёж плоскости. Принадлежность прямой и плоскости, точки и плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Условия видимости на комплексном чертеже.	2
	Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность двух прямых. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное положение двух плоскостей.	2
	Способы преобразования комплексного чертежа: замена плоскостей проекций, вращение вокруг проецирующей прямой, вокруг прямой уровня.	
	Основные виды поверхностей: поверхности вращения и многогранники. Способы их образования. Точка на поверхности. Сечения поверхностей плоскостью. Опорные точки сечения. Конические сечения. Пресечение поверхности прямой линией.	2
	Пересечение поверхностей: частные случаи пересечения, способ вспомогательных секущих плоскостей, способ концентрических сфер.	2

	Развёртки поверхностей: способ нормального сечения, способ триангуляции.	
2 семестр		
Черчение		
Модуль 2 «Система проектной документации для строительства. Архитектурно-строительный чертёж жилого дома» Цель: Знакомство с особенностями архитектурно-строительных чертежей. Выполнение и чтение строительных чертежей.	Единая система конструкторской документации, основные правила выполнения чертежей. Система проектной документации для строительства. Аксонометрические изображения узлов, отмывка.	2
	Архитектурно-строительные чертежи здания. Построение плана 1-ого этажа.	2
	Построение архитектурного разреза. Расчёт лестницы. Построение главного фасада. Тени на фасаде.	2
	Защита курсовой работы, включая чертежи с отмывкой фасада и перспективы.	2
Компьютерная графика		
То же	Компьютерная графика: Знакомство с системой Автокад	2
	Построение чертежа детали в системе Автокад	2

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, экзамену.

После первых аудиторных занятий, в которых обозначается содержание дисциплины, её проблематика и практическая значимость, студентам выдаётся индивидуальное задание на курсовую работу.

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

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475172>. - (ID=136197-0)
2. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470272>- (ID=83415-0)
3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник для вузов / А.А. Чекмарев. - 13-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-12795-9. - URL: <https://urait.ru/book/inzhenernaya-grafika-448326>. - (ID=136196-0)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика : практикум : в составе учебно-методического комплекса / В.П. Большаков. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 575 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр. : с. 575. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-94157-479-7 : 180 р. 50 к. - (ID=22346-191)
2. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов по инженерно-техническим специальностям / В.П. Большаков, А.В. Чагина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2020. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-12090-5. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-izdeliya-s-rezbovymi-soedineniyami-452004#page/1>. - (ID=136194-0)
3. Боресков, А.В. Компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. - Москва : Юрайт, 2016. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ЭБС Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-

- 5-9916-5468-5. - URL: <http://www.biblio-online.ru/viewer/4B1B1827-EB9A-4FF5-8AF1-1CA9159ED4CC#page/179>. - (ID=112991-0)
4. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики: учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473252>. - (ID=135728-0)
5. Григорьев, В.Г. Инженерная графика : учебное пособие для всех форм обучения вузов / В.Г. Григорьев, В.И. Горячев, Т.П. Кузнецова; под ред. В.И. Горячева. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 411 с. - (Учебники, учебные пособия) (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-222-03856-4 : 92 р. 66 к. - (ID=21374-196)
6. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474778> . - (ID=136191-0).
7. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470887> . - (ID=136190-0)
8. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]; под ред. Н.П. Сорокина. - 5-е изд. ; стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Дашков и К, 2011. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-0525-1. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1808. - (ID=108005-0)
9. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470037>.. - (ID=136193-0)
10. 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)
11. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470890>. - (ID=135241-0)

12. 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)

13. Кузнецова, Т.П. Инженерная графика : электронный учебный курс / Т.П. Кузнецова; Тверской гос. техн. ун-т, Центр дистанционного обучения и коллективного пользования информационными ресурсами (ЦДОКП). - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=72478-1)

14. Основы инженерной графики : электронный учебник / под ред. А.А. Рывлиной. - М. : КноРус, 2010. - CD. - Текст : электронный. - 270 р. - (ID=84007-2)

15. 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)

16. Серга, Г.В. Инженерная графика : учебник для заочных отделений вузов / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова; Серга Г.В., Табачук И.И., Кузнецова Н.Н. ; под общей редакцией Г. В. Серги ; Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-2856-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103070>. - (ID=136058-0)

17. 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)

7.3. Методические материалы

1. Вопросы для самоконтроля по дисциплине "Инженерная графика", направление подготовки 270800 - Строительство : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь : ТвГТУ . - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98064>. - (ID=98064-1)

2. Инженерная графика : метод. указ. к расчетно-граф. работам № 1, 2, 3 по курсу инж. графики для студентов заоч. отделения спец. ПГС, АДА / сост.: Т.Б. Волкова, И.А. Гончарова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Дискета. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=59427-2)

3. Инженерная графика : методические указания к контрольным работам № 1, 2, 3 по курсу инженерной графики для студентов заочного отделения направление «Строительство» : в составе учебно-методического комплекса /

сост.: Т.Б. Волкова, И.А. Гончарова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91200>. - (ID=91200-1)

4. Лабораторный практикум по дисциплине «Инженерная графика» : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь : ТвГТУ , 2011. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=90913-1)

5. Материалы к тестам по основам инженерной графики : метод. указания к теоретическому курсу по дисциплине "Инженерная графика" для всех спец. : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 : Позиционные, метрические задачи / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ ; сост.: Б.А. Федоров, Т.П. Кузнецова, В.Е. Гребенников. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111034>. - (ID=111034-1)

6. Материалы к тестам по основам инженерной графики : метод. указания к теоретическому курсу по дисциплине "Инженерная графика" для всех спец. : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 : Инженерная графика / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ ; сост.: Б.А. Федоров, Т.П. Кузнецова, В.Е. Гребенников. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106571>. - (ID=106571-1)

7. Рабочая тетрадь по дисциплине "Инженерная графика", направление подготовки 270800 - Строительство : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - URL:

<http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98066>. - (ID=98066-0)

8. Рейтинг-план дисциплины дисциплины «Инженерная графика», курс I, группа СТ, семестр 1 : в составе учебно-методического комплекса / разработ. Т.Б. Волкова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ИГ. - Тверь : ТвГТУ , 2011. - (УМК-ПЛ). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91132>. - (ID=91132-1)

Периодические издания

1. Academia. Архитектура и строительство : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 993-10.)URL: <http://www.raasn.ru/pub.php?pub=pub1-1>

2. Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость : журнал. - - (ID=77037-42ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=33590. - (ID=133768-0)

3. Компьютерные учебные программы и инновации : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронныйURL: http://vlib.ustuarchive.urfu.ru/comp_uch/index.html. - (ID=77670-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 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/>

ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>

4. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>

5. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>

7. 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)

8. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещён:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113347>

8 Материально-техническое обеспечение

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

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного оборудования.

9 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1 Фонд оценочных средств аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Виды критериев уровня сформированности компетенций:

Допуск до экзамена (бинарный критерий) – допущен или не допущен. Показателем является выполнение всех контрольных мероприятий по текущему контролю успеваемости.

Критерии оценки и ее значения для категории «знать» (количественный критерий):

Ниже базового – 0 баллов.

Базовый уровень (репродуктивные знания) – 1 балл.

Повышенный уровень (продуктивные знания) – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

6. Критерии оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 4;

«хорошо» – при сумме баллов 3;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 2;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 1 или 2.

7. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 4.

8. Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена

Продолжительность экзамена – 60 минут.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утвержденном ректором.

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 и защита курсовой работы.

9.3 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовой работы

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы:

«Архитектурно-строительный чертёж жилого дома».

Работа выполняется по вариантам.

Курсовая работа носит исследовательский характер и является основой для выполнения всех последующих графических работ по специальности.

3. Индикатор компетенции, формируемой в процессе выполнения курсовой работы: ИОПК-1.5. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами, выполняет графическую часть проектной документации здания, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования

4. Критерии оценки качества выполнения курсовой работы как по отдельным разделам, так и в целом следующие:

За систематичность работы присваивается 1 балл.

За правильность оформления в соответствии с ГОСТ – 1 балл.

За полноту содержания и правильность выводов – 1-3 балла.

За устную защиту – 1-2 балла.

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов 6 или 7;

«хорошо» – при сумме баллов 5 или 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Продолжительность выполнения курсовой работы – весь семестр.

Требования к оформлению изложены в методических указаниях.

Продолжительность защиты – 10 минут.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, лекциями. Пользование различными техническими устройствами не допускается.

5. Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы:

Курсовая работа состоит из выполненной работы по соответствующей теме и пояснительной записке.

Дополнительные процедурные сведения:

а) требования к срокам выполнения работы и представления её руководителю содержатся в методических указаниях;

б) проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки работы и её оценку. Оценка проставляется в зачётную книжку студента и ведомость для курсовых работ. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) работа не подлежит внешнему рецензированию.

В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Графическая часть работы конкретизируется руководителем.

Общий объём пояснительной записки к курсовой работе составляет от 20 до 30 страниц машинописного текста формата А4.

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 закреплённому за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

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.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство

Кафедра АДОФ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика»

Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Классификация прямых.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Определить натуральную величину фронтально проецирующей плоскости способом вращения вокруг проецирующей прямой.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:
Выполнить развёртку треугольной призмы.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 4;

«хорошо» - при сумме баллов 3;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 2;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры ГиК, к.э.н.

_____ В.В. Карцева

Заведующий кафедрой ГиК: д.э.н.

_____ В.И. Гультяев