

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 04.05.2021 14:39:19

Уникальный программный код:

528682d78e671e566ab07f01e1ba272f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Г.Н. Камышова / Г.Н. Камышова/

« 21 » 05 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

В.В. Нейфельд / Нейфельд В.В./

« 24 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>Инженерная графика и топографическое черчение</b>
Направление подготовки	<b>21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>
Направленность (профиль)	<b>Управление недвижимостью</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

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

  
(ПОДПИСЬ)

**Саратов 2021**

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика и топографическое черчение» является формирование у обучающихся умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-геометрических и топографических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры «Инженерная графика и топографическое черчение» относится к обязательной части Блока 1.

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

Дисциплина «Инженерная графика и топографическое черчение» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Картография с основами топографии», «Землеустроительное проектирование»; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

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

Таблица 1

### Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК-7.1 Производит сбор, анализ и обработку информации для составления технической землеустроительной документации в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	способы задания точки, прямой плоскости на комплексном, чертеже, построение кривых линий, поверхности, аксонометрических проекций,	пользоваться пространственно-графической информацией	графическим и способами решения метрических задач, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости

1	2	3	4	5	6	7
			ОПК-7.2 Ориентируется в перечне технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	построение проекций с числовыми отметками, привязку сооружений к топографической поверхности, оформление чертежей	решать на чертежах инженерно-геометрические и топографические задачи	основными приемами построения и чтения чертежа

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Инженерная графика и топографическое черчение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Таблица 2**

#### Объем дисциплины

	Количество часов						
	Всего	<i>в т.ч. по годам</i>					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	28,3		16,1	12,2			
<i>аудиторная работа:</i>	28		16	12			
лекции	14		8	6			
лабораторные	-		-	-			
практические	14		8	6			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3		0,1	0,2			
<i>контроль</i>	17,8		-	17,8			
Самостоятельная работа	133,9		55,9	78			
Форма итогового контроля	Зач., Экз.		Зач.	Экз.			
Курсовой проект (работа)	-		-	-			

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоя тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>2 курс</b>								
1.	<p><b>Методы проецирования. Чертеж точки.</b> Цель, задачи, структура курса. Методы проецирования. Свойства проекций. Понятие о проекционном чертеже. Требования к чертежу. Комплексный чертеж точки.</p> <p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Чертеж прямой линии. Прямые линии общего положения. Определение натуральной величины отрезка методом прямоугольного треугольника.</p>		Л	В	2	7	ТК	УО
2.	<p><b>Комплексный чертеж точки.</b> Методы центрального и параллельного проецирования. Особенности ортогонального проецирования. Построение чертежа точки по координатам. Определение координат точек по чертежам. Выявление местоположения точек в пространстве по чертежу. Координатные и эпюрные признаки расположения точек по различным четвертям пространства.</p> <p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Построение чертежа прямой линии. Чтение чертежа прямой линии. Следы прямой линии.</p>		ПЗ	Т	2	7	ТК ГР	УО ПО
3.	<p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Прямые линии частного положения. Взаимное положение прямых линий. Определение видимости геометрических элементов методом конкурирующих точек. Проекция плоских углов.</p> <p><b>Плоскость.</b> Построение чертежа плоскости. Следы плоскости. Плоскости общего положения. Особые линии плоскости. Горизонталь, фронталь, линия наибольшего уклона.</p>		Л	В	2	7	ТК	УО
4.	<p><b>Комплексный чертеж прямой линии.</b> Определение НВ отрезка и углов наклона прямой к плоскостям проекций. Метод прямоугольного треугольника. Метод вращения.</p> <p><b>Комплексный чертеж плоскости.</b> Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости.</p>		ПЗ	М	2	7	ТК ГР	УО ПО
5.	<p><b>Плоскость.</b> Построение чертежа плоскости. Плоскости частного положения: их признаки и свойства на</p>		Л	В	2	7	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	комплексном чертеже. <b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельное перемещение, вращение.							
6.	<b>Пересечение плоскостей.</b> Нахождение точки встречи прямой с плоскостью. Взаимное положение прямой и плоскости, взаимное положение двух плоскостей. <b>Преобразование комплексного чертежа.</b> Методы: замены плоскостей проекций, плоскопараллельное перемещение, вращение. Решение задач.		ПЗ	М	2	7	ТК ГР	УО ПО
7.	<b>Чертеж поверхностей.</b> Способы задания поверхностей. Классификация поверхностей. <b>Линия пересечения поверхностей.</b> Определение точек встречи прямой с поверхностью. Построение линий пересечения поверхностей (гранных и вращения).		Л	В	2	7	ТК	УО
8.	<b>Построение чертежа поверхностей.</b> Построение проекций точек принадлежащих поверхности. Построение сечения поверхности плоскостью. НВ сечения. Поверхности вращения. <b>Построение чертежа поверхностей.</b> Построение проекций точек принадлежащих поверхности. Построение сечения поверхности плоскостью. НВ сечения. Гранные поверхности. <b>Развертка поверхностей.</b> Построение развертки гранных поверхностей и поверхностей вращения.		ПЗ	М	2	6,9	ТК ГР	УО ПО
9.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
<b>Итого:</b>					16,1	55,9		
<b>3 курс</b>								
10.	<b>ЕСКД</b> – стандарты машиностроительного черчения. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифты чертежные. <b>Изображения.</b> Основные виды. Дополнительные и местные виды. Сечения. Разрезы. <b>Аксонметрические проекции.</b> Общие сведения. Виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции геометрических тел (гранных и тел вращения).		Л	В	2	13	ТК	УО
11.	<b>Проекция ортогональные.</b> Построение ортогональных проекций детали. Правила нанесения размеров на чертежах. <b>Третья проекция.</b> Построение третьей проекции детали. Полезные разрезы. Косое сечение. <b>Аксонметрия.</b> Построение изометрической проекции детали. Построение диметрической проекции детали. Построение изометрической проекции детали с вырезом $\frac{1}{2}$ части.		ПЗ	Т	2	13	ТК ГР	УО ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.	<p><b>ГОСТ 2.306 – 68. ГОСТ 2.307 – 68.</b> Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах. Нанесение размеров и предельных отклонений на чертежах.</p> <p><b>Чертеж в проекциях с числовыми отметками.</b> Точка и прямая на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Определение натуральной величины отрезка прямой линии и угла его наклона к нулевой плоскости. Градуирование прямой линии.</p> <p><b>Плоскости на чертежах в проекциях с числовыми отметками.</b> Построение чертежа плоскости в проекциях с числовыми отметками. Масштаб уклона плоскости. Угол падения плоскости. Взаимное положение плоскостей. Построение линии пересечения двух плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости.</p>		Л	Т	2	13	ТК	УО
13.	<p><b>Точка и прямая на чертеже в проекциях с числовыми отметками.</b> Построение проекций точек с числовыми отметками. Определение угла наклона и длины прямой на чертеже с числовыми отметками. Градуирование прямой линии.</p> <p><b>Плоскости на чертежах с числовыми отметками.</b> Построение линии пересечения плоскостей на чертежах с числовыми отметками. Определение натуральной величины треугольника на чертеже с числовыми отметками.</p>		ПЗ	М	2	13	ТК ГР	УО ПО
14.	<p><b>Чертеж кривой линии.</b> Классификация кривых линий. Определение длины кривой и участка кривой линии. Кривая линии на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Градуирование кривой линии.</p> <p><b>Топографический чертеж.</b> Проекция тел и поверхностей на чертеже в проекциях с числовыми отметками. Топографические поверхности. Способы задания топографической поверхности на чертеже. Поверхность равного уклона. Профиль инженерного сооружения.</p>		Л	В	2	13	ТК	УО
15.	<p><b>Картографические шрифты для надписей на планах и картах.</b> Картографические шрифты и вычислительный шрифт. Картографические шрифты и надписи на топографических картах. Требования, предъявляемые к ним. Изучение и вычерчивание карандашом и тушью основных шрифтов. Правила расстановки букв в слове, расположение букв при выполнении надписей по дугам и с разрядкой.</p> <p><b>Условные знаки топографических карт.</b> Роль условных знаков на картах. Таблицы условных знаков топографических карт как государственный стандарт. Классификация</p>		ПЗ	Т	2	13	ТК ГР	УО ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	условных знаков по форме и другим признакам. Требования, предъявляемые к изображению условных знаков. Методы и приемы построения и вычерчивания условных знаков топографических карт масштабов 1:10000 и 1:2000. <b>Оформление фрагмента карты землепользования (итоговая работа).</b>							
16.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					12,2	78		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, М – моделирование, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

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

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков выполнения геометрических построений в ортогональных и аксонометрических проекциях с использованием графических редакторов.

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

Выполнение графических работ позволяет обучиться читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, решать позиционные задачи, выполнять чертежи в проекциях с числовыми отметками. В процессе выполнения графических работ обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения в соревновательной манере, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

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

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

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

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Начертательная геометрия: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168411/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/168411/#1</a>	Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1 – 9
2.	Инженерная графика: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168928/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/168928/#1</a>	Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова	Санкт-Петербург: Лань, 2021	10 – 12
3.	Топографическое черчение в землеустройстве: учебное пособие <a href="https://lanbook.ru/reader/book/142030/#1">https://lanbook.ru/reader/book/142030/#1</a>	А.В. Лянденбургская, А.А. Левин, С.В. Богомазов, О.А. Ткачук, Е.В. Ефремова	Пенза: ПГАУ, 2020	12 – 16

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Начертательная геометрия: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/169035/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/169035/#1</a>	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1 – 9



1	2	3	4	5
2.	Маркшейдерско-топографическое черчение: учебное пособие <a href="https://lanbook.ru/reader/book/64729/#1">https://lanbook.ru/reader/book/64729/#1</a>	П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков	Красноярск: СФУ, 2014	12 – 16
3.	Инженерная графика: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/169085/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/169085/#1</a>	Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова	Санкт-Петербург: Лань, 2021	10 – 12
4.	Начертательная геометрия в примерах и задачах: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/103068/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/103068/#1</a>	О.Н. Леонова, Е.А. Разумнова	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1 – 9
5.	Инженерная графика: краткий курс лекций для студентов I курса направления подготовки 110800.62 «Агроинженерия» <a href="ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf">ftp://192.168.7.252/KURS/2014/1338.pdf</a>	А.А. Леонтьев	Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2014	1 – 12

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

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

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

#### **г) периодические издания**

- журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель» (подписной индекс 99871).
- журнал «Кадастр недвижимости» (подписной индекс 33112).

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

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

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

- Электронная библиотека Techliter

[http://techliter.ru/load/uchebniki\\_posoby\\_a\\_lekcii/teoriya\\_mekhanizmov\\_i\\_mashin/42](http://techliter.ru/load/uchebniki_posoby_a_lekcii/teoriya_mekhanizmov_i_mashin/42).

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

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

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

– Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

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

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

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

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

#### **• программное обеспечение:**

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г.	Вспомогательная

		(бессрочно)	
--	--	-------------	--

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

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

## 8. Оценочные материалы

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

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

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

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

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

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

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

1. Краткий курс лекций;
2. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и  
инженерная графика»  
«21» мая 2021 года (протокол № 10).*