

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной,  
воспитательной работе и  
молодежной политике  
доцент Ю.З. Кирова



*Ю.З. Кирова*

«25»

*май*

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль: «Землеустройство»

Название кафедры: «Механика и инженерная графика»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Топографическое черчение и компьютерная графика» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по применению методов моделирования, математического анализа и общеинженерных знаний отображения на планах топографической поверхности и объектов гидрографии, растительности, рельефа, объектов промышленного и сельскохозяйственного производства, составления, чтения и подготовки оригиналов топографических карт, с использованием компьютерных технологий.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи: дать знания об основных методах построения изображений в ортогональных проекциях и в проекциях с числовыми отметками, о методике получения оригиналов топографических карт, особенностях их оформления. Дать общеинженерные знания о правилах построения чертежей и компьютерных технологий их создания. Освоение методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере, овладение современными методами создания и редактирования 2D и 3D графических документов. Дать знания о цифровых картах.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.04 «Топографическое черчение и компьютерная графика» относится к части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина изучается в 1 и 2 семестре на 1 курсе в очной форме обучения, в 2 и 3 семестрах на 1 и 2 курсе в заочной форме обучения.

## **3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Решает задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	<p><b>Знает:</b> теоретические основы отображения пространственных форм и поверхностей на плоскости; представление условных знаков на топографических и кадастровых планах, чертежах; применяемые плоские и пространственные изображения; правила оформления чертежей деталей и планов землепользования.</p> <p><b>Умеет:</b> пользоваться чертёжными инструментами и материалами; оформлять и читать топографические и кадастровые планы, чертежи.</p> <p><b>Владеет:</b> методикой построения топографических и кадастровых планов, чертежей.</p>
ОПК-2 способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	Владеет навыками подготовки картографической основы с использованием цифровых технологий.	<p><b>Знает:</b> основы построения изображений в графическом редакторе Компас-3D; инструментальные панели: геометрия, редактирование, размеры и т.д.</p> <p><b>Умеет:</b> строить и оформлять чертежи деталей и планы землепользования, максимально используя возможности системы Компас-3D.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками выполнения чертежей деталей и планов землепользования, максимально используя возможности системы Компас-3D.</p>
ПК-1 ведение и развитие пространственных данных государственного кадастра недвижимости	Работает с цифровыми и информационными картами.	<p><b>Знает:</b> теоретические основы изображения пространственных форм на плоскости на этапе проектирования в области землеустройства.</p> <p><b>Умеет:</b> оформлять и читать топографические и кадастровые планы, чертежи, работать с цифровыми и информационными картами.</p> <p><b>Владеет:</b> работы с цифровыми и информационными картами.</p>

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)	Семестр (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	1 (18)	2 (18)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		72	72	36	36
в том числе:	Лекции (Л)	36	36	18	18
	Практические занятия (ПЗ)	36	36	18	18
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		108	2,5	36	72
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	33	0,8	11	22
	Подготовка к практическим занятиям	27	0,5	9	18
	Выполнение РГР	32	0,8	8	24
	зачет	16	0,4	8	8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет		зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		180		72	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		5		2	3

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	2 (3)	3 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		16	16	8	8
в том числе:	Лекции (Л)	8	8	4	4
	Практические занятия (ПЗ)	8	8	4	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		164	0,75	64	100

СРС в семестре:	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	90	0,5	32	58
	Подготовка к практическим занятиям	66		28	38
СРС в сессию	зачет	8	0,25	4	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет		зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		180		72	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		5		2	3

#### 4.3 Тематический план лекционных занятий

##### для очной формы обучения

№ п./п.	Наименование раздела дисциплины	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Топографическое черчение	Методы построения изображений. Проецирование точки и прямой.	2
2	Топографическое черчение	Проецирование плоскости, поверхности.	2
3	Топографическое черчение	Взаимное положение прямой, плоскости и поверхности.	2
4	Топографическое черчение	Аксонметрические проекции. Их виды построение. Виды, их классификация. Разрезы.	3
5	Топографическое черчение	Виды изделий и проектных конструкторских документов.	1
6	Топографическое черчение	Инструменты и принадлежности для топографического черчения, правила работы с ними. Основные приемы и методы топографического черчения	2
7	Топографическое черчение	Понятие шрифта. Требования, предъявляемые к картографическим шрифтам Основные признаки, характеризующие шрифты. Графические элементы шрифта. Классификация шрифтов.	2
8	Топографическое черчение	Топографические условные знаки. Основные требования при вычерчивании топографических условных знаков, соблюдение линейных размеров, конфигурации, цвета.	2
9	Топографическое черчение	Оформление графических элементов карт и планов землепользования. Компонировка, вычерчивание, окраска и шрифтовое оформление плана землепользования.	2

10	Компьютерная графика	Компьютерная графика основные понятия.	2
11	Компьютерная графика	Устройства графического ввода. Устройства графического вывода. Режимы ввода. Пользовательский интерфейс.	2
12	Компьютерная графика	Особенности восприятия изображений. Понятие цветовой модели. Системы кодирования цвета. Геометрические особенности зрительного восприятия. Качество изображения.	2
13	Компьютерная графика	Типы машинной графики.	2
14	Компьютерная графика	Форматы графических файлов.	
15	Компьютерная графика	Основы 3D-моделирования.	
16	Компьютерная графика	Средства работы с машинной графикой. Обзор редакторов машинной графики.	
17	Компьютерная графика	Геоинформационные системы.	2
18	Компьютерная графика	Основы цифровой картографии.	2
<b>Всего</b>			<b>36</b>

**для заочной формы обучения**

№ п./п.	Наименование раздела дисциплины	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Топографическое черчение	Методы построения изображений в ортогональных проекциях и в проекциях с числовыми отметками.	2
2	Топографическое черчение	Оформление графических элементов карт и планов землепользования. Компонка, вычерчивание, окраска и шрифтовое оформление плана землепользования.	
3	Компьютерная графика	Компьютерная графика основные понятия. Устройства графического ввода, вывода. Графический интерфейс. Виды графики.	
4	Компьютерная графика	Основы 3D-моделирования. Геоинформационные системы.	
<b>Всего</b>			<b>8</b>

#### 4.4 Тематический план практических занятий

##### для очной формы обучения

№ п./п.	Наименование раздела дисциплины	Темы практических работ	Трудоемкость, ч.
1	Топографическое черчение	Точка, прямая в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.	2
2	Топографическое черчение	Плоскость в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.	2
3	Топографическое черчение	Поверхность в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.	2
4	Топографическое черчение	Аксонометрия. Виды. Построение основных видов по модели детали и аксонометрическую проекцию.	2
5	Топографическое черчение	Правила нанесения размеров. Сложные разрезы.	2
6	Топографическое черчение	Черчение от руки методом наращивания штриха. Вычерчивание элементов рельефа и гидрографии.	2
7	Топографическое черчение	Шрифты. Вычерчивание основного курсива и стандартного шрифта.	2
8	Топографическое черчение	Условные знаки. Вычерчивание условных знаков растительного покрова и сельскохозяйственных угодий. Вычерчивание землеустроительных условных знаков (границы, дороги, объекты). Техника работы с красками. Получение производных цветов способом лессировки. Выполнение фоновых условных знаков сельскохозяйственных массивов.	2
9	Топографическое черчение	Вычерчивание части плана землепользования. Компонировка, вычерчивание плана землепользования в масштабе 1:10000. Окраска и шрифтовое оформление части плана землепользования в масштабе 1:10000.	2
10	Компьютерная графика	Интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание нового документа. Изменение параметров чертежа. Работа с инструментальной панелью, панелью расширенных команд. Привязки. Заполнение основной надписи. Работа с панелью выделения. Простое удаление объектов. Использование команд «Отмена» и «Повтор». Вспомогательная прямая.	2
11	Компьютерная графика	Простановка размеров. Построение фасок, скруглений, усечение и выравнивание объектов. Симметрия. Построение тел	2

		вращения. Построение лекальных кривых. Штриховка областей.	
12	Компьютерная графика	Создание рабочего чертежа с модели (Создание нового документа. Создание нового вида. Построение основных видов. Простановка размеров и обозначений. Заполнение основной надписи).	2
13	Компьютерная графика	Выполнение разрезов.	2
14	Компьютерная графика	Выполнение условных знаков.	2
16	Компьютерная графика	Построение плана местности.	2
17	Компьютерная графика	Методы получения объемных изображений.	2
18	Компьютерная графика	Построение пространственной модели и рабочего чертежа детали.	4
<b>Всего</b>			<b>36</b>

#### для заочной формы обучения

№ п./п .	Наименование раздела дисциплины	Темы практических работ	Трудоемкость, ч.
1	Топографическое черчение	Построение основных видов по модели детали и аксонометрической проекции.	2
2	Топографическое черчение	Вычерчивание части плана землепользования. Компоновка, вычерчивание плана землепользования в масштабе 1:10000 Окраска и шрифтовое оформление части плана землепользования в масштабе 1:10000	2
3	Компьютерная графика	Выполнение условных знаков.	2
4	Компьютерная графика	Построение плана местности.	2
<b>Всего</b>			<b>8</b>

#### 4.5 Тематический план лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 4.6 Самостоятельная работа студентов

##### для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
1 семестр			



	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	Проекция с числовыми отметками. Способы задания методом проекций с числовыми отметками точки и прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве и взаимное расположение прямых в проекциях с числовыми отметками. Положение плоскости в пространстве в проекциях с числовыми отметками. Принадлежность точки плоскости в проекциях с числовыми отметками. Классификация поверхностей. Гранные поверхности, винтовые поверхности, поверхности вращения. Пересечение поверхности прямой, плоскостью. ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68. Сечения. Выносные элементы. Схемы. Способы фоновое окрашивания.	7
	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ.	5
	Подготовка к выполнению и защите расчетно-графических работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения расчетно-графических работ, работа с технической справочной документацией и технологий проектных и кадастровых работ с применением информационно-коммуникационных технологий.	16
	зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	8
ИТОГО за 1 семестр			36
2 семестр			
	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	Программы полиграфии, их назначение, схема применения. Сферы применения компьютерной графики. Программы САПР, их назначение, схема применения. Фрактальная графика. Три типа полигональное моделирования: низкополигональное, среднеполигональное и высокополигональное. Сплайновое моделирование. NURBS моделирование. Поверхности с иерархическим разбиением. 3d-скульптинг. Параметрическое	22

		моделирование. Искажения в картографических проекциях. Модели пространственных данных. Визуализация пространственных данных. Применение ГИС.	
	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ.	18
	Подготовка к выполнению и защите расчетно-графических работ	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения расчетно-графических работ, работа с технической справочной документацией и технологий проектных и кадастровых работ с применением информационно-коммуникационных технологий.	24
	зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	8
ИТОГО за 2 семестр			72
ИТОГО			108

#### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Наименование (содержание работы)	Объем, акад. часов
2 семестр			
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	Проекция с числовыми отметками. Способы задания методом проекций с числовыми отметками точки и прямой на чертеже. Положение прямой в пространстве и взаимное расположение прямых в проекциях с числовыми отметками. Положение плоскости в пространстве в проекциях с числовыми отметками. Принадлежность точки плоскости в проекциях с числовыми отметками. Классификация поверхностей. Гранные поверхности, винтовые поверхности, поверхности вращения. Пересечение поверхности прямой, плоскостью. ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68. Сечения. Выносные элементы. Схемы. Способы фонового окрашивания. Основы начертательной геометрии.	32

		<p>Методы проецирования. Проецирование точки. Проецирование прямой. Положение прямой в пространстве, взаимное расположение прямых. Проецирование плоскости. Способы задания. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Поверхности. Взаимное положение прямой, плоскости и поверхности. Аксонометрические проекции. Их виды построение. Виды, их классификация. Разрезы. Виды изделий и проектных конструкторских документов. Инструменты и принадлежности для топографического черчения, правила работы с ними. Основные приемы и методы топографического черчения. Понятие шрифта. Требования, предъявляемые к картографическим шрифтам Основные признаки, характеризующие шрифты. Графические элементы шрифта. Классификация шрифтов. Топографические условные знаки. Основные требования при вычерчивании топографических условных знаков, соблюдение линейных размеров, конфигурации, цвета.</p>	
	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ.	28
	зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	4
ИТОГО за 2 семестр			64
3 семестр			
	Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение	<p>Особенности восприятия изображений. Понятие цветовой модели. Системы кодирования цвета. Геометрические особенности зрительного восприятия. Качество изображения. Типы машинной графики. Форматы графических файлов. Средства работы с машинной графикой. Обзор редакторов машинной графики. Основы цифровой картографии.</p>	58

		Программы полиграфии, их назначение, схема применения. Сферы применения компьютерной графики. Программы САПР, их назначение, схема применения. Фрактальная графика. Три типа полигональное моделирования: низкополигональное, среднеполигональное и высокополигональное. Сплайновое моделирование. NURBS моделирование. Поверхности с иерархическим разбиением. 3d-скульптинг. Параметрическое моделирование. Искажения в картографических проекциях. Модели пространственных данных. Визуализация пространственных данных. Применение ГИС.	
	Подготовка к практическим занятиям	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения практических работ.	38
	зачет	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	4
ИТОГО за 3 семестр			100
ИТОГО			164

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Топографическое черчение и компьютерная графика» носит ярко выраженный практический характер, в соответствии с чем предполагает в рамках самостоятельной работы подготовку по теоретическому курсу к практическим занятиям, так как алгоритм решения задачи требует знание определений, правил аксиом и теорем, так же как и выполнение чертежей с применением прикладных программных средств требует умения работать с графическим редактором. По результатам практических занятий, с целью выяснения уровня освоения материала, обучающимся предлагается выполнить индивидуальное задание. В самостоятельную работу входит так же выполнение расчетно-графических работ, направленных на закрепление умений и владений навыками выполнения чертежей в ручном и электронном формате. Частью самостоятельной работы является изучение отдельных тем (вопросов) теоретического характера развивающее умение работать с учебной и справочной литературой.

1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины:

При изучении дисциплины следует равномерно распределять время на проработку лекций, самостоятельную работу по выполнению практических работ, самостоятельную работу по подготовке к практическому занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Следует иметь в виду, что вопросы, возникшие при изучении дисциплины, можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя.

Для упрощения самостоятельной подготовки и самопроверки усвоения курса разработаны методические рекомендации, в которых содержатся как теоретические материалы по дисциплине, так и практические материалы в виде заданий, разбираемых на практических занятиях и заданий для самостоятельного выполнения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что помимо изучения теоретических вопросов, студенту необходимо приобрести практические навыки, связанные с решением задач, выполнением и чтением машиностроительных чертежей и землеустроительных планов в бумажном и электронном формате.

## 2. Пожелания по изучению отдельных тем курса

При самостоятельном изучении отдельных тем курса, выносимых за рамки аудиторных часов студентам следует не только теоретически рассмотреть вопрос, но и про решать задачи данной темы практически, что способствует лучшему усвоению теории, а так же приобретению практических навыков решения задач этого типа.

Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса дисциплины

Работу с настоящим учебно-методическим комплексом следует начать с изучения требований освоения дисциплины, ознакомления с рабочей учебной программой. Внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения. В конспекте лекций представлены материалы лекций согласно рабочему плану по дисциплине, а в конце приведены вопросы для контроля знаний.

## 3. Рекомендации по работе с литературой

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей учебной программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

## 4. Рекомендации по подготовке к зачету

Зачет проводится в письменной форме, по билету. Зачет проставляется в случае правильного ответа на все вопросы билета. Для проверки порогового уровня знаний по предмету преподаватель может задавать дополнительные вопросы по определениям.

## **6. ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### 6.1. Основная литература:

6.1.1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика, Учеб. для вузов М., Высш. шк., 2007, 365с. [экз. 49]

6.1.2. Раклов, В.П. Инженерная графика [Текст] / В.П. Раклов, М.В. Федорченко, Т.Я. Яковлева М., КолосС, 2004, 304 с. [экз 22]

6.1.3. Петрова, С.С. Инженерная графика. Топографическое черчение [Текст]: учебно-методическое пособие Самара, РИЦ СГСХА, 2012, 126 с. <http://rucont.ru/efd/224885>

6.1.4. Селезнева, С.А. Компьютерная графика [Текст]: практикум / Г.А. Волкова, С.А. Селезнева .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 <http://rucont.ru/efd/244789>

6.1.5 Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики [Текст]: учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т, Г.Х. Гумерова .— Казань : КНИТУ, 2013 .— ISBN 978-5-7882-1459-7 <http://rucont.ru/efd/302810>

### 6.2 Дополнительная литература:

6.2.1. Петрова, С. С. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебно-методическое пособие / С. С. Петрова .— Самара : РИЦ СГСХА, 2015 .— ISBN 978-5-88575-390-6 <http://rucont.ru/efd/343427>

6.2.2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. –м.: Недра, 1989. – 286 с. [экз. 32]

6.2.3. Петрова, С.С. Инженерная графика [Текст]: методические рекомендации для выполнения расчетно-графической работы / О.А. Артамонова, С.С. Петрова .— Самара : РИЦ СГСХА, 2013 <http://rucont.ru/efd/231887>

6.2.4 Селезнева, С.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: практикум / Г.А. Волкова, С.А. Селезнева .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014 .— 95 с. : ил. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/244789>;

6.2.5. Артамонова, О.А. Компьютерная графика и моделирование [Электронный ресурс] / С.В. Краснов, С.В. Вдовкин, Д.Н. Котов, О.А. Артамонова .— Самара : РИЦ СГСХА, 2015 .— 156 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/343239>

### 6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии ACADEMIC, лицензия № 62864698 от 23.12.2013;

6.3.2 Microsoft Office Standard 2013 Russian Academic Edition, лицензия № 62864697 от 25.12.2013.

6.3.3 Kaspersky Endpoint Security 10 Standart for WS and FS, Russian Edition. Educational License №2014-151230-145227-537-72 до 14.01.2018;

6.3.4 ABBY FineReader 7.0 Professional Edition, лицензия FPRF-7010-1253-9710-8857;

6.3.5 WinRAR3.2 Standard License – educational, лицензия №155097.587236 от 30.09.2004;

6.3.6 КОМПАС-3D V16 [Электронный ресурс]. - Графика, 3D-моделирование, черчение. – С-Пб.: ЗАО "АСКОН", 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): зв., цв.; 12 см + рук. пользователя (1 л.) + открытка (1 л.).- Системные требования: КОМПАС-3D V16 предназначен для компьютеров типа IBM PC, работающих под управлением операционных систем MS Windows XP/Vista/7 32x или 64x разрядных версии. Минимальные системные требования соответствуют требованиям вышеперечисленных операционных систем. Необходимый объем свободного пространства на жестком диске: - для установки Базового пакета — 1,2 ГБ, - для установки Машиностроительной конфигурации — дополнительно 600 МБ, - для установки Строительной конфигурации — дополнительно 2 ГБ. - для установки Приборостроительной конфигурации — дополнительно 500 МБ. - Загл. с экрана. - Диск и сопровод. материал помещены в контейнер 20x14 см.

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;

6.4.2. <http://www.consultant.ru> - Справочная правовая система «Консультант Плюс»;

6.4.3. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;

6.4.4. <https://russoft.org> – Некоммерческое партнерство РУССОФТ.

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1 Национальный цифровой ресурс Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

6.4.2 ЭБС Лань [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

6.4.3 Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

6.4.4 Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

6.4.5 РОССТАНДАРТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.gost.ru/portal/gost/>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения	Учебная аудитория на 30 посадочных мест,

	занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3302 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	укомплектованная специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные), оснащена демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук), 5-ю рабочими станциями, подключенными к локальной сети университета, интерактивной доской, принтером, доской маркерной, учебно-наглядным пособием.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3305. (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Учебная аудитория на 16 посадочных мест + 12 комп. мест, укомплектованная специализированной учебной мебелью (стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные), оснащена демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер). Компьютер в комплекте системный блок Core I5, монитор Philips, клавиатура, мышь - 8 шт. Монитор Philips - 6 шт. Системный блок - 4 шт. МФУ BROTHER DCP-L 2500DR MFC-L27000DR - 1 шт.
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3306 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Учебная аудитория на 15 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья) и техническими средствами обучения (проектор, экран 16 рабочих станций).

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнения практических работ и отчет по ним. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.



## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

#### *Темы практических работ*

Работа №1. Точка, прямая в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.

Работа №2. Плоскость в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.

Работа №3. Поверхность в ортогональном черчении и в проекциях с числовыми отметками.

Работа №4. Аксонометрия. Виды. Построение основных видов по модели детали и аксонометрическую проекцию.

Работа №5. Правила нанесения размеров. Сложные разрезы.

Работа №6. Черчение от руки методом наращивания штриха. Вычерчивание элементов рельефа и гидрографии.

Работа №7. Шрифты. Вычерчивание основного курсива и стандартного шрифта.

Работа №8. Условные знаки. Вычерчивание условных знаков растительного покрова и сельскохозяйственных угодий. Вычерчивание землеустроительных условных знаков (границы, дороги, объекты). Техника работы с красками. Получение производных цветов способом лессировки. Выполнение фоновых условных знаков сельскохозяйственных массивов.

Работа №9. Вычерчивание части плана землепользования. Компонировка, вычерчивание плана землепользования в масштабе 1:10000. Окраска и шрифтовое оформление части плана землепользования в масштабе 1:10000.

Работа №10. Интерфейс программы КОМПАС-3D. Создание нового документа. Изменение параметров чертежа. Работа с инструментальной панелью, панелью расширенных команд. Привязки. Заполнение основной надписи. Работа с панелью выделения. Простое удаление объектов. Использование команд «Отмена» и «Повтор». Вспомогательная прямая.

Работа №11. Простановка размеров. Построение фасок, скруглений, усечение и выравнивание объектов. Симметрия. Построение тел вращения. Построение лекальных кривых. Штриховка областей.

Работа №12. Создание рабочего чертежа с модели (Создание нового документа. Создание нового вида. Построение основных видов. Простановка размеров и обозначений. Заполнение основной надписи).

Работа №13. Выполнение разрезов.

Работа №14. Выполнение условных знаков.

Работа №15. Построение плана местности.

Работа №16. Методы получения объемных изображений.

Работа №17. Построение пространственной модели и рабочего чертежа детали.

### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, понимает и интерпретирует основную информацию; у студента сформированы умения и навыки выполнения и оформления различных чертежей и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, владеет навыками работать картографическими шрифтами, составлять, компоновать и правильно оформлять карты, планы, схемы и проекты, а также находить нестандартные способы решения задач. Свободно владеют методикой построения электронных чертежей и планов, демонстрируют навыки работы с Компас-3D, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если им усвоены некоторые элементарные знания основных вопросов по дисциплине; допущены ошибки и неточности, показывающие недостаточность овладения необходимой системой знаний по дисциплине.

### Тематика задач расчетно-графической работы:

• Каждый обучающийся выполняет расчетно-графическую работу включающую 3 задачи (табл.). При выполнении задач обучающийся получает консультации и защищает каждую работу по учебному графику.

#### • Расчетно-графические работы

№ РГР	Тематика задач	Трудоемкость, ч.
1	1. Дать наглядное изображение и построить эпюры точек А,В,С и D относительно плоскостей $\pi_1$ и $\pi_2$ .	1
	2. Определить характер каждой прямой, ее положение в пространстве. Построить пространственное изображение прямых.	1
	3. Построить линию пересечения треугольников ABC и EDK и показать их видимость в проекциях. Построить наглядное изображение треугольников.	1
	4. Построение основных видов по модели детали с необходимыми разрезами и построить аксонометрическую проекцию с вырезом $\frac{1}{4}$ части.	2
	5. Построение сложных разрезов.	2
	6. Черчение линий методом наращивания.	1
	7. Картографические шрифты, применяемые на топографических планах и картах.	2
	8. Вычерчивание условных знаков угодья и растительности. Вычерчивание линейных знаков.	2
	9. Оформление плана землепользования.	2
Всего		<b>16</b>

<b>2</b>	1. Создание рабочего чертежа с модели.	4
	2. Выполнение разрезов.	6
	3. Выполнение условных знаков.	6
	4. Построение плана местности.	4
	5. Построение пространственной модели и рабочего чертежа детали.	4
		<b>24</b>
		<b>32</b>

#### Критерии и шкала оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена своевременно и в ней изложено правильное и полное решение всех задач с необходимыми теоретическими обоснованиями;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если работа содержит менее 50% правильно и полностью решенных задач без необходимых теоретических обоснований.

#### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета (устно) по билетам.

#### **Перечень вопросов к зачету по блоку «Топографическое черчение»**

1. От каких факторов зависит выбор карандаша той или иной твердости при выполнении графических работ по землеустройству?
2. Какие приемы применяют при делении линий на четкое и нечеткое число равных отрезков?
3. Какие требования предъявляют к чертежной бумаге?
4. Как правильно заточить карандаш? Какие виды заточки карандаша вы знаете?
5. Через середину данной прямой АВ провести перпендикулярную ей линию.
6. Разделите прямой угол на три равные части.
7. Расскажите о способе постепенного наращивания штриха? В каких случаях его применяют?
8. Как вычерчивают толстые линии с помощью наращивания?
9. Для чего нужна школа толщин линий?
10. Как пользоваться школой толщин?
11. Из каких основных элементов состоят буквы шрифта?
12. Как определяют размер шрифта?
13. Какие буквы шрифта вычерчиваются в 1,5 раза шире нормальных?
14. Где применяются Стандартный и Обыкновенный шрифты? Основные различия.
15. Что называют условными знаками (кодами)?

16. Какие условные знаки называют системными, какие бессистемными? Приведите примеры?
17. Какими цветами на землеустроительных проектах и планах вычерчивают штриховые условные знаки гидрографии и рельефа?
18. Перечислите основные характеристики цветов красок.
19. Какие цвета краски называют основными?
20. Какие способы окраски площадей вы знаете? В чем их отличие?
21. Каковы правила размещения условного знака фруктового сада и ягодника?
22. В чем отличие способов окраски площадей? Каким цветовым тоном окрашивают с/х угодье – сенокос? Каким цветовым тоном окрашивают основные с/х угодья – сад?
23. Что такое абрис?
24. Чем отличается теодолитная съемка от тахеометрической?
25. Из каких основных частей состоит план теодолитной съемки?
26. Какова последовательность оформления плана теодолитной съемки?
27. Толщина внешней рамки плана?
28. Толщина внутренней рамки плана?
29. Что изучают в начертательной геометрии?
30. Назовите методы проецирования.
31. Что называется проекциями точки? Что такое "Метод Монжа"?
32. Проецирование прямых. Назовите все возможные (общие и частные) случаи взаимного расположения двух прямых?
33. Что называется следом прямой?
34. Проецирование плоскости. Способы задания.
35. Взаимное расположение прямой и плоскости, принадлежность их плоскости, главные линии.
36. Аксонометрические проекции. Методика построения.
37. Что такое ЕСКД? Основные форматы. Масштабы.
38. Какие основные виды вы знаете?
39. В каких случаях применяется дополнительный вид?
40. В каких случаях применяется местный вид? Его обозначение.
41. Что называется разрезом? Какие разрезы вы знаете?
42. Чем отличается разрез от сечения?
43. В каких случаях разрез не обозначается?
44. Что такое эскиз детали? Как выполняется эскиз?
45. Что называют изделием? Назовите виды изделий.
46. Виды конструкторских документов. Какой документ называют сборочным чертежом? Что содержит сборочный чертеж?

### **Перечень вопросов к зачету по блоку «Компьютерная графика»**

1. Определение компьютерной графики. Устройства графического ввода. Виртуальные устройства ввода. Устройства графического вывода. Режимы ввода.

2. Парадигма рабочего стола. Элементы пользовательского интерфейса. Графический пользовательский интерфейс.
3. Особенности восприятия изображений. Цветовые модели. Колориметрические цветовые модели (Lab и др.).
4. Геометрические особенности зрительного восприятия. Качество изображения.
5. Научная графика. Деловая графика.
6. Растровая, векторная и фрактальная графика, определение, основные понятия.
7. 3D графика: твердотельное, поверхностное, полигональное, каркасное моделирования.
8. Сферы применения компьютерной графики. Интерфейс и основные понятия программы Компас – 3D.
9. Создание основания детали. Понятие эскиза и операции.
10. Инструментальные среды и визуальное программирование. Проблемы и перспективы развития компьютерной графики.
11. Как загрузить систему Компас-график? Какие типы документов можно создавать в системе Компас-график? Как создать файл нового документа в системе Компас-график? Как загрузить файл уже созданного документа?
12. Как располагаются зоны главного окна системы Компас-график? Где располагается панель управления в главном окне? Какие команды включает панель управления? Где располагаются инструментальные панели?
13. Сколько в системе Компас-график инструментальных панелей и как они называются? Какие команды включает панель геометрии? Какие команды включает панель размеров? Какие команды включает панель редактирования?
14. Какие команды включает панель параметризации? Какие команды-кнопки включает панель измерений? Какие команды включает панель выделений? Где располагается строка параметров в главном окне?
15. Какие функции выполняют пользовательские панели? Где располагается панель специального назначения в главном окне? Какие команды включает панель специального назначения? Где располагается строка текущего состояния в главном окне?
16. Как задается электронный формат чертежа документа Лист? Какие типы линий включает система Компас-график? Как задается тип линии? Какими цветами на чертеже обозначаются типы линий?
17. Как заполняется и редактируется основная надпись чертежа? Как вычерчивается, и какие дополнительные функции выполняет вспомогательная линия? Как вычерчивается и редактируется отрезок прямой под заданным углом? Как вычерчивается и редактируется ломаная линия?
18. Как вычерчивается и редактируется кривая линия? Что обозначает закрашенный уголок в правом нижнем углу кнопок на инструментальных

- панелях? Как вызвать дополнительные команды, у кнопок на инструментальных панелях? Как удаляются элементы чертежа?
19. Как записывается и редактируется текстовая информация на поле чертежа? Порядок вычерчивания и редактирования окружностей? Порядок вычерчивания и редактирования дуг окружностей? Порядок вычерчивания и редактирования многоугольников?
  20. Порядок вычерчивания и редактирования линии разреза? Порядок вычерчивания и редактирования штриховки? Порядок вычерчивания и редактирования фасок и округлений? Как проставляется и редактируется линейный размер?
  21. Как проставляется и редактируется радиальный размер? Как проставляется и редактируется диаметральный размер? Как проставляется и редактируется угловой размер? Как проставляется и редактируется линия выноски?
  22. Как проставляются и редактируются номера позиций? Как проставляются и редактируются обозначения швов сварных соединений?
  23. Как проставляются и редактируются обозначение оси центра? Какие виды привязок включает Компас-график? Как задаются и удаляются глобальные привязки? Как задаются локальные привязки?
  24. Как задаётся и удаляется локальная система координат? Как перемещаются по электронному чертежу элементы изображений? Как копируются элементы изображений? Порядок построения зеркального изображения?
  25. Порядок вывода чертежа на печать? Порядок создания документа (файла) Фрагмент? Порядок получения справки о системе Компас-график?
  26. Как создать файл для объемной модели детали? Перечислите методы твердотельного моделирования, используемые для создания объемных объектов через определение замкнутых плоских фигур?
  27. Порядок создания чертежа по объемной модели. Как изменить масштаб формируемого изображения, как создать разрезы, сечения?
  28. Правила работы со спецификацией: как войти в режим, как создать базовый объект, как отредактировать уже созданный, как разместить спецификацию на листе?

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
------------------	----------

«зачтено»	Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами. При ответе студент продемонстрировал владение основными терминами, знание основной и дополнительной литературы, также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы. Допускаются незначительные ошибки.
«не зачтено»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Топографическое черчение и компьютерная графика» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, выполнение чертежей и планов);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (РГР);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях и во время выполнения расчетно-графических работ.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.


Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по практическим работам	Устный опрос по контрольным вопросам проводится в конце лабораторного занятия в течение 5-10 мин. Опрос может производиться, либо индивидуально или у подгруппы обучающихся.	Тематика практических работ и варианты контрольных вопросов.
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект заданий по вариантам
4	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету




Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры «Механика  
и инженерная графика», Артамонова О.А.

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Механика и инженерная графика» «16» мая 2023 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
д-р. техн. наук, профессор Крючин Н.П.

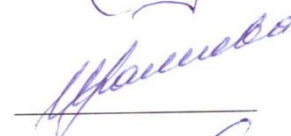
  
\_\_\_\_\_ *подпись*

СОГЛАСОВАНО:


Председатель методической комиссии агрономического факультета  
канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Степанова

  
\_\_\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО  
канд. с.-х. наук, доцент Ю.С. Иралиева

  
\_\_\_\_\_

И.о. начальника УМУ М.В. Борисова

  
\_\_\_\_\_