



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра - землеустройство и кадастры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-

воспитательной работе и

молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«15» мая 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и компьютерная графика в землеустройстве**

Направление подготовки

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) подготовки

**Землеустройство**

Форма обучения

**очная, заочная**

Казань – 2022 г.

Составитель:

К.С.-Х.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Трофимов Николай Валерьевич  
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры  
землеустройство и кадастры «4» мая 2022 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Сулейманов Салават Разяпович  
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехноло-  
гий и землепользования «5» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

  
Подпись

Даминова Аниса Илдаровна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

  
Подпись

Сержанов Игорь Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «6» мая 2022 года

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Землеустройство», обучающийся по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика в землеустройстве» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</b>		
ОПК-4.2	Составляет картографические материалы с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p><b>Знать:</b> теоретические основы изображения точек, прямых, плоскостей и отдельных видов поверхностей на плоскости;</p> <p><b>Уметь:</b> создавать и редактировать комплексный чертеж предмета при работе на ПЭВМ</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с компьютером как средством управления информацией при составлении картографических материалов.</p>
<b>ПК-2 Способен использовать знания для разработки предложений по планированию и рациональному использованию земель и их охране</b>		
ПК-2.4	Обрабатывает материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов	<p><b>Знать:</b> основы построения графических изображений; программные и технические средства компьютерной графики, их функциональные возможности</p> <p><b>Уметь:</b> использовать графические программные средства на практике, применять их при оформлении чертежей, карт и планов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического применения графических пакетов для оформления фрагментов топографических и тематических карт.</p>

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курса при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Топографическое черчение

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Геодезия, Прикладная геодезия, Географические информационные системы, Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (з.е.), 144 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное (очно-заочная) обучение
	3 семестр	3 курс, 1 сессия
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> в том числе:	<b>85</b>	<b>9</b>
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	34	4
- лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	50 2	4 2
- зачет, час	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>59</b>	<b>131</b>
в том числе:	30	80
- подготовка к лабораторным занятиям, час		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	19	51
- подготовка к зачету, час	10	4
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очн о	заочн о	очно	заочн о	очн о	заочн о	очно	заочно
1	Теоретические основы проектирования	10	1	14	1	24	3	16	40

	геометрически х фигур на плоскости								
2	Основные правила выполнения чертежей	10	1	14	1	24	3	16	40
3	Основы компьютерной графики	14	2	22	2	36	6	27	51
	Итого	18	4	50	4	68	12	75	129

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практическо й подготовки	всего	в том числе в форме практическо й подготовки
			(при наличии)		(при наличии)
1	Раздел 1 Теоретические основы проецирования геометрических фигур на плоскости				
Лекции					
1.1.	Введение. Инженерная графика: цель и задачи дисциплины	2	-	1	-
1.2.	Обозначения и символы. Методы проецирования. Эпюр точки. Проецирование геометрических фигур: точек, прямых линий. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла наклона отрезка к плоскостям проецирования.	2	-		-
1.3.	Способы задания плоскости на чертеже, проекции плоской фигуры. Построение третьего вида по двум заданным	2	-		-
1.4.	Проецирование отдельных видов поверхностей на плоскости	2	-		-
1.5.	Позиционные и метрические задачи.	2	-		-
Лабораторные работы					
1.6.	Проецирование точек, прямых общего положения и частного положения. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой	4	-		-

	общего положения. Определение угла наклона прямой к плоскостям проецирования.				
1.7.	Способы задания плоскости на чертеже. Проекция плоской фигуры. Построение третьего вида по двум заданным	6	-	1	-
1.8.	Метрическая задача: определение расстояния от точки до произвольной плоскости.	4	-		-
2	Раздел 2 Основные правила выполнения чертежей				
Лекции					
2.1.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификационные группы стандартов ЕСКД. Общие правила оформления чертежей: форматы, основные надписи, масштабы, линии чертежа, чертежные шрифты.	4	-	1	-
2.2.	Изображения: основные положения и определения. Правила нанесения размеров	4	-		-
2.3.	Эскиз и технический рисунок	2	-		-
Лабораторные работы					
2.4.	Основные типы двумерных графических примитивов и операции с ними	2	-	0,5	-
2.5.	Построение комплексного чертежа	4	-		-
2.6.	Правила нанесения размеров. Простановка размеров на комплексном чертеже предмета в соответствии с правилами ЕСКД в графической системе. Построение уклона и его обозначение. Построение конусности и ее обозначение.	4	-	0,5	-
2.7.	Эскиз: определение и основные требования к эскизу. Порядок выполнения эскиза. С помощью графической системы построить заданные внемасштабные, площадные и линейные условные знаки в выбранном масштабе; проставить размеры.	4	-		-
3	Раздел 3 Основы компьютерной графики				
Лекции					
3.1.	Разновидности компьютерной графики. Принципы организации графических программ.	2	-	1	-
3.2.	Преобразование координат. Аффинные преобразования на плоскости. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.	2	-		-
3.3.	Растровые изображения и их основные характеристики. Вывод изображений на растровые устройства. Методы улучшения растровых изображений. Базовые растровые алгоритмы. Инструменты растровых графических пакетов. Преимущества и недостатки растровой графики.	2	-		-
3.4.	Средства создания векторных изображений. Сравнение механизмов формирования изображений в растровой и векторной графике. Структура векторной иллюстрации	2	-	1	-
3.5.	Элементы цвета. Характеристики источника света. Цветовой и динамический диапазоны. Виды цветовых моделей.	2	-		-

3.6.	Модели описания поверхностей. Визуализация трехмерных объектов.	2	-		-
3.7.	Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Преобразование файлов из одного формата в другой.	2	-		-
<i>Лабораторные работы</i>					
3.8.	Ознакомление с основными графическими редакторами	2	-		-
3.9.	Проекции и их преобразование в ГИС	2	-	0,5	0,5
3.10.	Работа в Adobe Photoshop. Обработка и преобразование раstra	4	-		-
3.11.	Работа в Corel Draw. Работа с векторной графикой.	4	-	0,5	0,5
3.12.	Работа с цветом в графических редакторах Adobe Photoshop и Corel Draw.	4	-		
3.13.	Обработка облаков точек и построение 3D моделей.	4	-	1	1
3.14.	Работа с различными форматами файлов, экспорт, импорт.	2	-		-

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Киселева, Н. Н. Начертательная геометрия. Краткий курс : учебно-методическое пособие / Н. Н. Киселева. — Екатеринбург : , 2019. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121332>

Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрено

## 6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Инженерная и компьютерная графика в землеустройстве»

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Колесниченко Н.М., Черняева Н.Н. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 236 с.: ISBN 978-5-9729-0199-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989265>

2. Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/996346> (дата обращения: 12.05.2021).

Дополнительная учебная литература:

## 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Галерея компьютерной графики. - <http://www.art-gu.ru/>

2. Компьютерная графика. Теория, алгоритмы, примеры. - <http://compgraphics.info/>
3. Крупнейший информационный ресурс по компьютерной графике и анимации - <http://www.render.ru/>
4. Ресурс по компьютерной графике - <http://www.Cgresource.Net/>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные и самостоятельные работы студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.



Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Геодезические работы при землеустройстве» - Казань: Изд-во Казанский ГАУ.

#### **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия).	1.. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

			<p>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти Плагиат»</p> <p>5. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).</p>
--	--	--	--

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

Учебная аудитория 26 для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus

Учебная аудитория 25 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: интерактивная доска - 1 шт., видеопроектор, трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 12 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, экран, колонки SVEN, планшет (стенд)- 11 шт. Компьютеры с операционными системами.

Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.

Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер