



**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 землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«02» июня 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах**

Направление подготовки  
**21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) подготовки  
**Землеустройство**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2025 г.

Составитель:

К.Т.Н. доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Логинов Николай Александрович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройство и кадастры «25» апреля 2025 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Сулейманов Салават Разяпович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробιοтехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «28» апреля 2025 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 «Современные цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                               | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                      | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-1.3                                                                                                                              | Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов                                                             | <b>Знать:</b> основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации<br><b>Уметь:</b> применять специализированное программное обеспечение для сбора, хранения и обработки информации в соответствии с изучаемыми профессиональными модулями<br><b>Владеть:</b> навыками оценки природных ресурсов современными методами количественной обработки пространственной информации |
| ПК-2 Способен использовать знания для разработки предложений по планированию и рациональному использованию земель и их охране       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-2.4                                                                                                                              | Обрабатывает материалы инженерных изысканий, наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды и земельных ресурсов | <b>Знать:</b> виды анализа региональных и территориальных проблем использования природных условий и ресурсов с помощью ГИС-технологий<br><b>Уметь:</b> использовать ГИС технологии для ведения комплексного территориального кадастра природных ресурсов<br><b>Владеть:</b> навыками картографического представления, пространственного анализа и прогноза экологической информации                     |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 4 семестре, 2 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика в землеустройстве», «Геодезия».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Географические информационные системы», «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве», «Спутниковые методы измерения 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 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

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

| Вид учебных занятий                                                | Очная форма | Заочная форма     |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
|                                                                    | Семестр 4   | Курс 2. Сессия 2. |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b> | <b>51</b>   | <b>9</b>          |
| в том числе:                                                       |             |                   |
| - лекции, час                                                      | 16          | 4                 |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    |             |                   |
| - лабораторные занятия, час                                        | 34          | 4                 |
| в том числе в виде практической подготовки, час                    |             |                   |
| - экзамен, час                                                     | 1           | 1                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>             | <b>30</b>   | <b>90</b>         |
| в том числе:                                                       |             |                   |
| - подготовка к лабораторным занятиям, час                          | 20          | 50                |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час             | 10          | 31                |
| - выполнение контрольных работ, час                                | 0           | 0                 |
| - подготовка к экзамену, час                                       | 27          | 9                 |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                          | <b>108</b>  | <b>108</b>        |
| <b>час</b>                                                         |             |                   |
| <b>з.е.</b>                                                        | <b>3</b>    | <b>3</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)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах |                     |                        |                        |
|--------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
|        |                   | лекции                                                                                | лабораторные работы | всего аудиторных часов | самостоятельная работа |
|        |                   |                                                                                       |                     |                        |                        |

|   |                                                              | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |
|---|--------------------------------------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| 1 | Основы компьютерной технологии в землеустройстве и кадастрах | 8    | 2      | 20   | 3      | 28   | 5      | 20   | 70     |
| 2 | Прикладные программные средства в ЗУиК                       | 10   | 2      | 14   | 3      | 24   | 5      | 24   | 24     |
|   | Итого                                                        | 18   | 4      | 34   | 6      | 52   | 10     | 44   | 94     |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                        | Время, ак. час |                                            |         |                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | очная          |                                            | заочная |                                            |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                             | всего          | в том числе в виде практической подготовки | всего   | в том числе в виде практической подготовки |
| 1   | Раздел 1. Основы компьютерной технологии в землеустройстве и кадастрах                                                                                                                                                                                                      |                |                                            |         |                                            |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                            |         |                                            |
| 1.1 | Использование компьютеров в землеустроительных и кадастровых работах                                                                                                                                                                                                        | 2              | 2                                          | 1       | 1                                          |
| 1.2 | Составление текстовых документов                                                                                                                                                                                                                                            | 2              | 2                                          | 0       | 0                                          |
| 1.3 | Представление данных в табличной форме.                                                                                                                                                                                                                                     | 2              | 2                                          | 1       | 1                                          |
| 1.4 | Графические материалы в землеустройстве и кадастрах                                                                                                                                                                                                                         | 2              | 2                                          | 0       | 0                                          |
|     | <i>Лабораторные работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                            |         |                                            |
| 1.5 | Начальные установки программы. Создание нового проекта; Изучение исходных установок программы; Корректировка установок в соответствии с исходными данными и поставленной задачей;                                                                                           | 4              | 4                                          | 0       | 0                                          |
| 1.6 | Импорт файлов каталогов координат точек. Проверка данных координат точек и вид представленных данных в исходном файле; Настройка последовательности данных и их параметров в используемой программе; Импорт данных по избранным точкам; Создание нового земельного участка; | 8              | 8                                          | 1       | 1                                          |
| 1.7 | Импорт файлов перемещением с помощью Проводника и ввод данных с клавиатуры                                                                                                                                                                                                  | 4              | 4                                          | 1       | 1                                          |
| 1.8 | Создание земельных участков по данным обмеров                                                                                                                                                                                                                               | 4              | 4                                          | 1       | 1                                          |
| 2   | Раздел 2. Прикладные программные средства в ЗУиК                                                                                                                                                                                                                            |                |                                            |         |                                            |
|     | <i>Лекции</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                            |         |                                            |
| 2.1 | Программные средства для обработки результатов геодезических съёмок.                                                                                                                                                                                                        | 2              | 2                                          | 1       | 1                                          |
| 2.2 | Прикладные графические программы общинженерного назначения.                                                                                                                                                                                                                 | 4              | 4                                          | 1       | 1                                          |

|                            |                                                          |   |   |   |   |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 2.3                        | Прикладные графические программы специального назначения | 4 | 4 | 0 | 0 |
| <i>Лабораторные работы</i> |                                                          |   |   |   |   |
| 2.4                        | Вычисление параметров участка                            | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2.5                        | Создание условных знаков на чертеже                      | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2.6                        | Формирование плана земельного участка                    | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 2.7                        | Формирование чертежа земельного участка                  | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2.8                        | Создание схем абрисов поворотных точек                   | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 2.9                        | Заполнение титульного листа и других бланков             | 3 | 3 | 0 | 0 |

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

1. Измestьев, А. Г. Цифровое картографирование : учебное пособие / А. Г. Измestьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 111 с

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Современные цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах»

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

Основная учебная литература:

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 344 с.

Дополнительная учебная литература:

1. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 199 с.

2. Карпик, А. П. Управление территорией в геоинформационном дискурсе : монография / А. П. Карпик. — Новосибирск : СГУГиТ, 2010. — 280 с

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

1. Профессиональная справочная система «Техэксперт»

2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

5. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и науко-метрическая (библио-метрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
6. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, самостоятельная работа 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, дополнив 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.

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 (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, 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 (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

#### Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Создание проекта в геоинформационной системе MAPINFO. Метод. указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Географические и земельно-информационные системы» для бакалавров, обуч.по направлению подготовки 120700.62 – землеустройство и кадастры)/ Трофимов Н.В. под ред. Сафиоллина Ф.Н.//Казань, 2014.

#### **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). | Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 20163. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса ( 4. «Антиплагиат. ВУЗ»). ЗАО «Анти Плагиат» 5.LMS Moodle (мо- |

|                        |                                                                           |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                           |                                                                    | дульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Лабораторные занятия   | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). | Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 20163. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса ( 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти Плагиат» 5.LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL). |
| Самостоятельная работа | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). | Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 20163. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса ( 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти Плагиат» 5.LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL). |

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

|        |                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| Лекции | Учебная аудитория 26 для проведения занятий лекционного типа. |
|--------|---------------------------------------------------------------|

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <p>Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Лабораторные занятия   | <p>Учебная аудитория 25 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |