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

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра землеустройства и кадастров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Геоинформационные технологии в землеустройстве и кадастрах

Направление подготовки
**21.04.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) подготовки
**Землеустройство и кадастр недвижимости**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2025 г.

Составитель:

| доцент, к.с.-х.н. | Трофимов Николай Валерьевич |
|---|---|
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

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

Заведующий кафедрой:

| кандидат с/х наук, доцент | Сулейманов Салават Разяпович |
|---|---|
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

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

Председатель методической комиссии:

| доцент, к.с.-х.н. | Сержанова Альбина Рафаилевна |
|---|---|
| Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О. |

Согласовано:

| Директор | Сержанов Игорь Михайлович |
|---|---|
| | Ф.И.О. |

Протокол Ученого совета института № 8 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 21.04.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Землеустройство и кадастр недвижимости», обучающийся по дисциплине «Геоинформационные технологии в землеустройстве и кадастрах» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1 Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров | | |
| ОПК-1.2 | Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в области землеустройства и кадастров | **Знать**: основные виды геоинформационных технологий для решения задач в области землеустройства и кадастров<br>**Уметь**: использовать фундаментальные знания в сфере землеустройства и кадастров при применении геоинформационных технологий<br>**Владеть**: навыками применения ранее полученных фундаментальных знаний для решения задач в области землеустройства и кадастров с применением существующих геоинформационных технологий |
| ОПК-1.3 | Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций | **Знать**: современные инструменты и методы геоинформационных технологий для проведения планирования и контроля процессов при проведении землеустройства<br>**Уметь**: выбирать современные инструменты и методы геоинформационных технологий для применения на этапах планирования и контроля реализации проектов.<br>**Владеть**: навыками работы и применения специальных ГИС на всех этапах проектирования. |
| ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | | |
| ОПК-2.1 | Демонстрирует умение работать с геоинформационными системами | **Знать**: современные геоинформационные системы, применяемые в землеустройстве и кадастрах |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Уметь**: подбирать геоинформационные системы в зависимости от вида решаемых задач<br>**Владеть**: навыками работы в различных ГИС на всех этапах работы с информацией в сфере землеустройства и кадастров |
| ОПК-3 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности | | |
| ОПК-3.1 | Демонстрирует умение самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее | **Знать**: источники информации, включая национальные и международные базы данных, специализированные пакеты прикладных программ<br>**Уметь**: ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.<br>**Владеть**: методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации |
| ПК-2 Способен разработать методы и новые технологии проведения землеустройства, регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости | | |
| ПК-2.2 | Применяет стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования при проведении расчетов для проектов в сфере землеустройства и кадастра недвижимости | **Знать**: основные стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования для проведения расчетов на всех стадиях проектирования<br>**Уметь**: выбирать методы и приемы проведения расчетов в зависимости от вида выполняемых проектных работ<br>**Владеть**: навыками автоматизации проведения расчетов и применения специальных прикладных программ на стадии проектирования в сфере землеустройства и кадастров |
| ПК-2.3 | Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, | **Знать**: принципы и методы поиска, анализа и критически осмысливает информации из различных источников<br>**Уметь**: использовать современные информационные технологии для поиска и обработки информации о земельных ресурсах и объектах недвижимости и критически ее осмысливать |

| | | |
|---|---|---|
| | управления земельными ресурсами и объектами недвижимости | **Владеть**: навыками использования информации полученных из различных источников для регулирования земельных отношений, управления земельными ресурсами и объектами недвижимости |

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 2 семестре, 1 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Информационные и компьютерные технологии в землеустройстве».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и кадастрах», «Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости»

## 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 3 зачетные единицы (з.е.), 108 часов.

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

| Вид учебных занятий | Очная форма | Заочная форма |
|---|---|---|
| | Семестр 2 | Курс 1. Сессия 2. |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего**, час**)**<br>в том числе: | **43** | **15** |
| - лекции, час<br>в том числе в виде практической подготовки, час | 14<br>0 | 4<br>0 |
| - практические занятия, час<br>в том числе в виде практической подготовки, час | 28<br>12 | 10<br>4 |
| - экзамен, час | 1 | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)**<br>в том числе: | **65** | **93** |
| -подготовка к практическим занятиям, час | 27 | 16 |

| | | |
|---|---|---|
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 20 | 20 |
| - выполнение контрольных работ, час | 0 | 48 |
| - подготовка к экзамену, час | 18 | 9 |
| **Общая трудоемкость час** | **108** | **108** |
| **з.е.** | **3** | **3** |

## 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 | | практические работы | | всего аудиторных часов | | самостоятельная работа | |
| | | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |
| 1 | | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0 |
| 2 | Система землеустроительной и кадастровой информации | 4 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 | 14 |
| 3 | Техническое и программное обеспечение ИТ | 2 | 0 | 6 | 2 | 8 | 2 | 7 | 14 |
| 4 | Гис-технологии в землеустройстве и кадастре | 2 | 1 | 8 | 4 | 10 | 5 | 7 | 14 |
| 5 | Работа в вычислительных сетях | 2 | 1 | 4 | 1 | 6 | 2 | 7 | 14 |
| 6 | Справочные правовые системы | 2 | 0 | 8 | 2 | 10 | 2 | 7 | 14 |
| 7 | Безопасность компьютерных систем | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 7 | 14 |
| | Итого | 14 | 4 | 28 | 10 | 42 | 14 | 47 | 84 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час (очно/заочно) |
|---|---|---|

| | | очно | | заочно | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | всего | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) | всего | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) |
| 1 | Раздел 1 Основные понятия и нормативно-правовое обеспечение информационных технологий | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 1.1. | Понятие ИТ. Цель ИТ. Цикл жизни информации. Характеристики информации. Нормативно-правовое обеспечение ИТ. Основные понятия ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации». ФЗ «О техническом регулировании» | 2 | - | 0,5 | - |
| *Лабораторные работы* | | | | | |
| *Практические работы* | | | | | |
| 2 | Раздел 2 Система землеустроительной и кадастровой информации | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 2.1. | Информация и ее основные виды в землеустройстве и кадастре. Специфика землеустроительной и кадастровой информации. Способы хранения документированной информации землеустройства и кдастра. Архивные фонды организаций и специализированные государственные фонды и базы данных, осуществляющие хранение информации в области землеустройства и кадастра. Понятие информационного взаимодействия, его виды | 2 | - | 0,5 | - |
| 2.2. | Работа с государственным информационным ресурсом ФГИС ТП | 2 | 2 | 1 | 0,5 |
| 3 | Раздел 3 Техническое и программное обеспечение ИТ | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 3.1. | Понятие технического обеспечения. Понятие программного обеспечения. Этапы развития технических средств. Устройство ПК. Классификация программного обеспечения. системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение | 2 | - | 0,5 | - |
| *Практические работы* | | | | | |
| 3.2. | Подготовка землеустроительной документации в текстовом редакторе | 2 | 2 | 1 | 0,5 |
| 3.3. | Обработка землеустроительной и кадастровой информации средствами электронных таблиц | 2 | 2 | 1 | 0,5 |
| 3.4. | Подготовка презентации на заданную тему | 2 | - | 0 | - |
| *Лекции* | | | | | |
| 4.1. | Понятие о географических информационных системах (ГИС) и земельно-информационных системах (ЗИС), их структура, классификация и применение. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС. Создание компьютерных землеустроительных карт и атласов. Обзор программных средств, обеспечивающих создание ГИС в землеустроительном производстве. Классические ГИС профессионального уровня. | 2 | - | 1 | - |
| *Практические работы* | | | | | |
| 4.2. | Подготовка исходных данных. Сканирование плановой основы территории сельскохозяйственного предприятия | 2 | - | 1 | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4.3. | Регистрация плановой основы территории сельскохозяйственного предприятия в инструментальной ГИС | 2 | 2 | 1 | 0,5 |
| 4.4. | Векторизация плановой основы территории сельскохозяйственного предприятия. Построение цифровой модели территории хозяйства | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 4.5. | Программные средства и технология анализа территории с помощью технологий ГИС и ЗИС. Зонирование территории сельскохозяйственных организаций | 2 | - | 1 | - |
| 5 | Раздел 5 Работа в вычислительных сетях | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 5.1. | Понятие информационной сети. Вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Компоненты коммуникационной сети | 2 | 0 | 0,5 | - |
| *Практические работы* | | | | | |
| 5.2. | Работа с официальным сайтом Росреестра в сети Интернет | 2 | | 0,5 | 0,5 |
| 5.3. | Работа с официальным сайтом Минэкономразвития в сети Интернет | 2 | | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Раздел 6 Справочные правовые системы | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 6.1. | Понятие справочных правовых систем. Принципы хранения информации в справочных правовых системах. Виды СПС. Консультант плюс. Гарант | 2 | - | 0,5 | - |
| *Практические работы* | | | | | |
| 6.2. | Знакомство с системой «Консультант+» | 2 | - | 0,5 | - |
| 6.3. | Работа в системе «Консультант+». Построение списка документов в области землеустройства и кадастра. Запрос по реквизитам | 2 | - | 0,5 | - |
| 6.4. | Знакомство с системой «Гарант» | 2 | 2 | 0,5 | - |
| 6.5. | Работа в системе «Гарант». Построение списка документов в области землеустройства и кадастра. Запрос по реквизитам | 2 | 2 | 0,5 | - |
| 7 | Раздел 7 Безопасность компьютерных систем | | | | |
| *Лекции* | | | | | |
| 7.1. | Понятие безопасности КС. Понятие санкционированного и несанкционированного доступа. Угрозы безопасности | 2 | - | 0,5 | - |

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

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

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

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

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

Основная учебная литература:

1. Надеждина, Н. Г. Географические информационные системы : учебно-методическое пособие / Н. Г. Надеждина. — 2-е изд. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/260003 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Алексеев, А. С. Географические информационные системы : учебное пособие для студентов / А. С. Алексеев, А. А. Никифоров ; под редакцией А. С. Алексеева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-9239-1314-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257813. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Географические информационные системы : учебное пособие / составители С. В. Богомазов [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2015. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142178

2. Долматова, О. Н. Географические и земельно-информационные системы : учебно-методическое пособие / О. Н. Долматова, Л. Н. Гилева, Е. В. Коцур. — Омск : Омский ГАУ, 2013. — 148 с. — ISBN 978-5-89764-393-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58816

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

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации http://pravo.gov.ru/
3. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" http://www.ict.edu.ru/
4. 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, практические занятия, 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, тер-

мины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся 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.

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.

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

Перед каждым практическим 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 (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждо-

му занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Создание проекта в геоинформационой системе MAPINFO. Метод. указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Географические и земельноинфоормационные 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 (информационноправовое 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 ( 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти Плагиат» 5. LMS Moodle (модульная объектноориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL). |
| Практические занятия | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | | |
| Самостоятельная работа | Мультимедийные технологии в сочe- | Гарант-аэро (информационнопра- | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 En- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тании с технологией проблемного изложения | вовое обеспечение) (сетевая версия). | terprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Professional 2016, Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса ( 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти Плагиат» 5. LMS Moodle (модульная объектноориентированная 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.<br>Специализированая мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus |
| Практические занятия | Учебная аудитория 25 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>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. |
| Самостоятельная работа | Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.<br>Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер |