

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЗФ

Е.П. Лукьянченко _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.11 Цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах
Направление(я)	21.04.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (и)	Землеустройство и кадастры
Квалификация	магистр
Форма обучения	заочная
Факультет	Землеустроительный факультет
Кафедра	Землепользование и землеустройство
Учебный план	2025_21.04.02_z.plx.plx 21.04.02 Землеустройство и кадастры
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 945)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. экон. наук, доц., Александровская Л.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Землепользование и
землеустройство**

Заведующий кафедрой **Проф.Сухомлинова Н.Б.**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 24.06.2025 протокол № 10

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 6

самостоятельная работа 102

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	108	108	108	108

Виды контроля на курсах:

Зачет	1	семестр
-------	---	---------

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций согласно учебному плану в сфере цифровых технологий в землеустройстве и кадастрах
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Проблемы и тенденции развития землеустроительной отрасли	
3.2.2	Экспертная деятельность в землеустройстве и кадастрах	
3.2.3	Землеустроительное обеспечение пространственного развития территорий	
3.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.5	Современные проблемы земельного права	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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 : Знает алгоритм организации выполнения работ в процессе проектной деятельности в землеустройстве и кадастрах

ОПК-2.2 : Умеет формулировать цели выполнения работ и предлагает пути их достижения; осуществлять сбор исходных данных для составления научно-технической, проектной и служебной документации; выбирать соответствующие программные продукты или их части для решения конкретных профессиональных задач

ОПК-2.3 : Владеет навыками автоматизированного проектирования технологических процессов в землеустройстве и кадастрах; навыками разработки и составления отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ; владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров

ОПК-3 : Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности

ОПК-3.1 : Знает, как осуществлять поиск, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и обрабатывать ее

ОПК-3.2 : Умеет обосновывать свою мировоззренческую и социальную позиции и применять приобретенные знания в областях, не связанных с профессиональной деятельностью; определять основные направления развития инновационных технологий в землеустройстве и кадастрах

ОПК-3.3 : Владеет навыками оценки инновационных рисков принятия решений в научной и практической деятельности; навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью современных технологий, программных продуктов и геоинформационных систем, обработки результатов научно-исследовательской, практической технической деятельности, используя имеющееся оборудование, приборы, материалы геоинформационные системы

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в дисциплину «Информационные компьютерные технологии в землеустройстве и кадастрах». Основные понятия и назначение информационных компьютерных технологий, перспективы развития.						

1.1	Введение в дисциплину «Информационные компьютерные технологии». ИПД: генезис, история развития и перспективы использования в управлении земельными ресурсами России /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.2	Понятие, отрасль, цели и задачи дисциплины. Понятие информации, информационного ресурса, информационных компьютерных технологий, перспективы развития. Программное, техническое, информационное обеспечение Понятие ИС, АИС. Классификация АИС. Понятие «информация», «информационного ресурса», их виды. Информатизация, ее основные задачи. Информационный рынок, его сектора. Источники информации. Развитие ИТ-технологий в России. /Ср/	1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Основные характеристики и назначение информационных систем, АИС. Концепция создания и развития Российской инфраструктуры пространственных данных (РИПД)						
2.1	Программное обеспечение (ПО) ИКТ, общая характеристика. Концепция создания и развития РИПД. Понятие пространственных данных. Информационное обеспечение инфраструктуры пространственных данных землеустройства. Цели, задачи и принципы РИПД. Компоненты РИПД. Основные направления и этапы реализации Концепции РИПД. Состав пространственных данных Росреестра. /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	ИО АИС УЗР. Источники землеустроительной информации. Организация ИО в АИС. Геодезическое, картографическое, землеустроительное обеспечение территории РФ. Понятие информационного обеспечения. ИО УЗР, землеустройства, мониторинга земель. Источники землеустроительной информации. Организация ИО в АИС. ИО инфраструктуры пространственных данных землеустройства /Ср/	1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 3. Информационные технологии хранения и распределения пространственных данных. Современные информационные компьютерные технологии, используемые в землеустройстве						
3.1	Новые системы хранения пространственной информации. Состав и структура пространственных данных, используемых в землеустройстве. ИПД как сервисные системы и их задачи. Современные сервисы предоставления пространственных данных. Создание и развитие центров ИПД. /Пр/	1	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Особенности хранения и обновления картографической информации. Стандартизация пространственных данных. Сбор и обмен пространственными данными в национальном (международном и глобальном) масштабе. Базы метаданных и механизмы обмена данными. Геопортал ИПД. Построение единой цифровой модели территории. Построение единой системы идентификации объектов. /Ср/	1	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Современные информационные компьютерные технологии обработки графической информации, технологии цифрового картографирования						
4.1	Современные компьютерные технологии обработки графической информации. Графическое моделирование объектов землеустройства, 3-d моделирование. Обработка графической информации. Методы формирования ЦММ, ЦМС в ГИС и ее применение в землеустройстве. 3-d моделирование городской инфраструктуры – комплексный подход. Области применения 3-d моделей. Передовые технологии - наземное лазерное сканирование в 3-d моделировании. /Пр/	1	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Подготовка к практическим занятиям. 3-d моделирование городской инфраструктуры – комплексный подход. Области применения 3-d моделей. Передовые технологии - наземное лазерное сканирование в 3-d моделировании. /Ср/	1	26	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 5. Подготовка к итоговому контролю						
5.1	Итоговый контроль (зачет) /Зачёт/	1	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

не предусмотрено

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр (курс): 1

Форма: зачёт

1. Понятие автоматизированных систем проектирования и кадастров, цель и объект автоматизации.
2. Роль, место и функции систем автоматизированного проектирования.
3. Составляющие информационной технологии. Принципы построения архитектуры АС.
4. Принцип построения функциональной системы АПКи.
5. Обеспечивающие средства АСП.
6. Классификация средств обеспечения.
7. Требования предъявляемые к средствам обеспечения.
8. Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации
9. Классификация автоматизированных систем проектирования
10. Виды обеспечения
11. Модели автоматизированных систем проектирования
12. Автоматизированные системы проектно-изыскательских работ в землеустройстве
13. Схема дигитализации карт растровыми методами
14. Ручная дигитализация
15. Интерактивная дигитализация
16. Автоматическая дигитализация
17. MicroStation MDL, как среда разработки пользовательских приложений
18. Хранение и обработка кадастровой информации
19. Анализ данных и моделирование
20. Вывод и визуализация данных
21. Классификация современных СУБД
22. СУБД ORACLE7: общие положения.
23. Структура базы данных ORACLE7
24. Управление доступом к данным в многопользовательской СУБД
25. Обеспечение защиты данных в автоматизированных системах проектирования
26. Архивация и восстановление данных
27. Обзор современных геоинформационных технологий
28. Обзор существующих ГИС-ориентированных решений
29. Основные требования, предъявляемые к АСПКи..
30. Общая технологическая схема землеустроительных работ.
31. Функции, обеспечивающие систему корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных.
32. Основные технологии обработки планово-картографического материала.
33. Основные этапы создания экспертных систем.
34. Модули, включаемые в АСПКи.
35. Общая технологическая схема землеустроительных работ.
36. Основные технологии обработки планово-картографического материала.
37. Общая технология подготовки проекта для перевода его в ГИС или САПР.
38. Основные технологии обработки трехмерной графики.
39. Графическая станция - основные операции при работе с САПР.
40. Определение растрового и векторного изображения. Способы построения цифрового изображения.
41. Функции, обеспечивающие системой для корректной работы с графической, параметрической и семантической базами данных.
42. Основные элементы автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.

43. Обобщенная блок-схема АСПиК. Основная цель диалоговой системы.
 44. Главные проектировочные подсистемы АСПиК.
 45. Подсистема информационно-нормативного обеспечения. Элемент атрибутивной информации АСПиК.
 46. Основная цель элемента моделирования творческих функций. Принципы при построении атрибутивных баз данных.
 47. Графические файловые форматы.

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрено учебным планом.

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом : для студентов заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

-

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шевченко Д. А., Лошаков А. В., Одинцов С. В., Кипа Л. В., Трубаева Л. В., Иванников Д. И.	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: учебное пособие	Ставрополь: Ставроп. гос. аграр. ун-т, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074
Л1.2	Петрова Л. В., Румянцева Е. Б.	Современные информационные технологии в экономике и управлении: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459501

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Солодкий О. Г.	Информационные технологии в управлении: учебно-методическое пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2020, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574680
Л2.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; Сост. Л.А. Александровская	Цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах: метод. указания для выполн. практ. работ для магистрантов направления "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2023, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=429115&idb=0

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1		Автоматизированные системы проектирования и кадастров: методические указания для выполнения практических работ для магистрантов направления Землеустройство и кадастры	Новочеркасск: , 2018,

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	http://www.ngma.su
7.2.2	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/
7.2.3	Официальный сайт ГИС-ассоциации	www.gisa.ru
7.2.4	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	MapInfo версия 11	MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	Google Chrome	
7.3.4	Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан.	Номер лицензии: NC230P-159093
7.3.5	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.6	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.9	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г. АО «Антиплагиат»
7.3.10	nanoCAD Geonics 25	Образовательная лицензия NCGC250-04906
7.3.11	Платформа nanoCAD 23.0	Образовательная лицензия NC230P-158910
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.4	База данных ООО "Издательство Лань"	https://e.lanbook.ru/books
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	361	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.; Интерактивная доска – 1 шт.; Трибуна - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	362	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютеры IMANGO Flex 330 – 14 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Монитор 19" ЖК SAMSUNG – 14 шт.; МФУ Brother DCP L2500DR – 1 шт.; Источник бесперебойного питания APC Back-UPS RS-1000 1 шт.; Ноутбук DELL 500 – 1 шт.; Мультимедийное видеопроекторное оборудование: проектор BENQ MP 623 – 1 шт. с экраном – 1 шт.; Доска – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия - 6 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ - 1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом		

- директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>