

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан магистерской подготовки



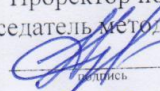
Р.К. Ашуралиева

подпись

20.09 2018

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета ДГТУ



Н.С. Суракатов

29.09 2018

ОДОБРЕНО: АУТОРЫМ ПРОГРАММЫ  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина М1.Б.8 Автоматизированные системы проектирования и кадастра  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

Направление 21.04.02 – Землеустройство и кадастры  
шифр и полное наименование направления

Магистерская программа Земельный кадастр

Факультет Магистерской подготовки

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Мелиорация, землеустройство и кадастры

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2, семестр 3.

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72 ч.)

лекции 9 (час); экзамен -

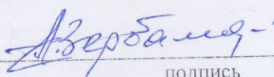
практические (семинарские) занятия - 17 (час); зачет - 3

(семестр)

лабораторные занятия -     (час); самостоятельная работа 46 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - 3 (семестр).

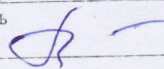
Зав. кафедрой



подпись

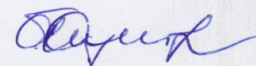
Д.С. Айдамиров  
ФИО

Начальник УО



подпись

Э.В. Магомаева  
ФИО





## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» являются:

- обучение магистров основам автоматизации проектирования и кадастра по профилю землеустройство;
- разработка несложных программ в качестве элементов автоматизированного проектирования,
- привитие практических навыков применения элементов САПР при выполнении курсового, дипломного и реального производственного проектирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» входит в базовую часть, блока М1.

Для изучения автоматизированных систем проектирования и кадастра необходимо усвоение следующих дисциплин: информационные компьютерные технологии, кадастр недвижимости, черчение, компьютерная графика, основы градостроительства и планировка населенных мест, землеустроительное проектирование, метрология, стандартизация и сертификация, геодезия и др.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

- способностью осваивать новые технологии ведения кадастров, систем автоматизированного проектирования в землеустройстве (ПК-3);
- способностью владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПК-4);
- способностью формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов и недвижимости (ПК-7);
- способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать (ПК-9);
- способностью использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование, проводить их сертификацию и техническое обслуживание (ПК-10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать**
  - методики землеустроительного и градостроительного проектирования и автоматизированной системы ведения кадастра недвижимости;
  - тенденции развития геоинформационных, кадастровых систем и технологий, автоматизированных систем проектирования и область их применения в научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности;
- **уметь** использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения задач землеустройства и кадастров;
- **владеть**
  - методикой разработки схем и проектов использования и охраны земельных ресурсов, схем землеустройства и других проектных и прогнозных материалов;
  - методикой автоматизации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством, кадастрами и градостроительной деятельностью;
- иметь представление о связи автоматизированного проектирования и кадастра с другими науками, роли отечественных и зарубежных ученых в его развитии.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Автоматизированные системы проектирования и кадастра»

##### 4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1.	Лекция 1. Тема: Структура автоматизированных систем проектирования и кадастра. Техническое обеспечение 1. Общие сведения, принцип построения САПР и кадастра. 2. Структура и состав САПР и кадастра. 3. Классификация техническим средствам (ТС), требования, АРМ. 4. Основы интерфейса AutoCAD.	11	1	2	4		12	Входной контроль
2	Лекция 2. Тема: Математическое обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра. 1. Понятие математической модели (ММ) объекта проектирования. 2. Требования, предъявляемые к ММ. 3. Методика получения ММ		3	2	4		12	Кр-1
3.	Лекция 3. Тема: Программное обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра. 1. Общесистемные, базовое и прикладное программное виды обеспечения. 2. Требования к программному обеспечению САПР и кадастра. 3. Представление информации в ЭВМ, графическое обеспечение автоматизированных систем проектирования.		5	2	4		12	Кр-2
4.	Лекция 4. Тема: Автоматизация землеустроительных и кадастровых данных 1. Система и средства автоматизированных землеустроительных и кадастровых-расчетов. 2. Получение цифровой модели рельефа крестьянского хозяйства 3. Цифрование сканированных изображений рельефа 4. Примеры применения автоматизированных систем проектирования и кадастра		7	3	5		10	Кр-3
	ВСЕГО:			9	17		46	Зачет

#### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического (лабораторного, семинарского) занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	3	4	5
1	1	Работа в среде ГИС	4	1, 8, 9, 11
2	2	Математические модели объектов проектирования	2	2-7, 10, 12, 15
3	2	Примеры получения ММ	2	2-7, 10, 12, 15
4	3	Разработка прикладных программ по задачам землеустройства и кадастра программ	2	2-7, 10, 14, 15
5	3, 4	Цифровая модель рельефа местности	2	2-7, 10, 14, 15
6	4	Определение объемов планировочных работ	2	2-7, 10, 14, 15
7	4	Автоматизация землеустроительных и кадастровых данных	3	2, 6, 10, 15
		Итого	17	

#### 4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Структура автоматизированных систем проектирования и кадастра. Техническое обеспечение.	12	1, 8, 9, 11	Конт.раб. пз, экз.
2	Математическое обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра	12	2-7, 10, 12, 15	Конт.раб. пз, экз.
3	Программное обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра.	12	2-7, 10, 14, 15	Конт.раб, пз, экз
4	Автоматизация землеустроительных и кадастровых данных.	10	2, 6, 10, 15	пз, экз
	Итого	46		Экзамен

#### 4.4 Тема курсового проекта:

Разработка картографической основы территорий населенных пунктов МО РД с применением ГИС-технологий (в соответствии с вариантом задания)

## **5. Образовательные технологии**

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, заключаются в компетентной и полноценной работе на современной вычислительной технике и реализации практических задач во время практических занятий, поиск оптимальных решений по рассматриваемой теме с оценкой экономического и социального эффектов. По опыту многолетней работы такое изложение материала занятий способствует наилучшему закреплению нового материала.

Задания для практических занятий подобраны из областей человеческой деятельности, связанных с землеустройством и земельным кадастром, а также с учетом опыта преподавания дисциплины САПР, что способствует формированию и развитию профессиональных навыков у обучающихся.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусматриваются встречи с представителями дагестанских компаний, государственных и общественных организаций, и специалистами по землеустройству и земельным кадастрам.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы и особенностью контингента обучающихся и в учебном процессе они составляют 40 % (17 ч.) аудиторных занятий.

К концу урока внимание студентов привлекается на решение поверхностно легких задач, которые существенно развивают мышление и создают обстановку состязательности.

Приводятся контрольные работы для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, включая для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

### **Фонд контрольных работ**

#### **Вопросы входного контроля**

1. ЭВМ: назначение, эффективность ее применения.
2. Представление информации в ЭВМ. Данные и их обработка.
3. Структурная схема ЭВМ. Назначение устройств ЭВМ.
4. Общие сведения и программном обеспечении ЭВМ.
5. Приемы разработки типовых алгоритмов: нахождение наибольшего и наименьшего значения, цикл, накопление суммы, произведения и др.
6. Языки программирования, основные операторы.
7. Описание типа переменных и массивов в Фортране.
8. Способы задания начальных значений величин.
9. Структура программы, блок-схема, алгоритм.
10. Операторы присваивания, ввода в Фортране.
11. Операторы условного и безусловного перехода.
12. Подпрограмма - функция; соответствие формальных и фактических параметров.
13. Программирование с использованием стандартных (или своих) программ.
14. Периферийные устройства ЭВМ.
15. Пакеты прикладных программ для решения инженерно-экономических задач.

## **Контрольная работа № 1**

1. Определение автоматизированных систем проектирования.
2. Предмет, цель и задачи дисциплины автоматизированного проектирования и кадастра.
3. Общие сведения о проектировании объектов.
4. Стадии и этапы проектирования.
5. Блочнo-иерархический, нисходящий и восходящий типы проектирования.
6. Структура автоматизированных систем проектирования.
7. Принцип построения автоматизированных систем проектирования.
8. Периферийное оборудование в автоматизированных системах проектирования.
9. Классификация технических средств.
10. Требования к техническим средствам систем проектирования и кадастра.
11. Автоматизированное рабочее место проектировщика.
12. Характер и принцип работы устройств машинной графики.
13. Интерфейс AutoCAD
14. Графические возможности AutoCAD.

## **Контрольная работа № 2**

1. Математическая модель объекта проектирования.
2. Классификация математических моделей.
3. Методика получения математических моделей,
4. Требования, предъявляемые к математическим моделям.
5. Линеаризация данных.
6. Анализ данных и отсев грубых промахов
7. Проверка адекватности математической модели
8. Доверительные интервалы параметров и функции

## **Контрольная работа № 3**

1. Языки программирования.
2. Общесистемное программное обеспечение.
3. Прикладное программное обеспечение в области землеустройства и кадастра.
4. Представление информации в ЭВМ.
5. Требования к программному обеспечению САПР и кадастра
6. Программное обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра.
7. Графическое обеспечение автоматизированных систем проектирования.
8. Графические редакторы.

## **Вопросы к зачету**

1. Определение автоматизированных систем проектирования.
2. Предмет, цель и задачи дисциплины автоматизированного проектирования и кадастра.
3. Общие сведения о проектировании объектов.
4. Стадии и этапы проектирования.
5. Блочнo-иерархический, нисходящий и восходящий типы проектирования.
6. Структура автоматизированных систем проектирования.
7. Принцип построения автоматизированных систем проектирования.

8. Периферийное оборудование в автоматизированных систем проектирования.
9. Классификация технических средств.
10. Требования к техническим средствам систем проектирования и кадастра.
11. Автоматизированное рабочее место проектировщика.
12. Характер и принцип работы устройств машинной графики.
13. Интерфейс AutoCAD
14. Графические возможности AutoCAD.
15. Математическая модель объекта проектирования.
16. Классификация математических моделей.
17. Методика получения математических моделей,
18. Требования, предъявляемые к математическим моделям.
19. Линеаризация данных.
20. Анализ данных и отсев грубых промахов
21. Проверка адекватности математической модели
22. Доверительные интервалы параметров и функции
23. Языки программирования.
24. Общесистемное программное обеспечение.
25. Прикладное программное обеспечение в области землеустройства и кадастра.
26. Представление информации в ЭВМ.
27. Требования к программному обеспечению САПР и кадастра
28. Программное обеспечение автоматизированных систем проектирования и кадастра.
29. Графическое обеспечение автоматизированных систем проектирования.
30. Графические редакторы.
31. Получение цифровой модели рельефа крестьянского хозяйства
32. Цифрование сканированных изображений рельефа.

### **График проведения текущих контрольных работ**

№ п/п	Семестр	№ нед. проведения контрольных работ	Номера тем, по которым составлены контрольные вопросы.
1	11	1	Предыдущие дисциплины (математика, информатика и др.)
2	11	5	I
3	11	9	II
4	11	13	III

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы.**

**7.1. Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

№ п.п	Виды заня-	Необходимая учебная, учебно-	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество экземпляров
-------	------------	------------------------------	----------	----------------------------	------------------------



	тий	методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	Лк, пз, СРС	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров	Хейфец А.Л.	М.:Изд-во Юрайт, 2011.– 464 с.	5	1
2	Лк, пз, СРС	СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений	-	М., 2009.	Интернет-ресурсы	1
3	Лк, пз, СРС	Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве. Т. 6.	Волков С. Н.	М.: Колос, 2002. - 328 с.	8	1
4	Лк, пз, СРС	Земельно-кадастровые геодезические работы.	Неумывакин Ю.К., Перский М.И.	М.:Издательство «КолосС», 2005. – 184 с	6	1
5	Лк, пз, СРС	Землеустройство: Учебники для вузов. Специальная литература	Сулин М. А.	СПб.:Издательство «Лань», 2005. — 448 с.	Интернет-ресурсы	1
6	Лк, пз, СРС	Оценка и кадастровый учет земельных участков в городах	Ибрагимов Л.Г. , Г.З.Минсафин	Казань: Академия управления ТИСБИ, 2009. - 192 с	Интернет-ресурсы	1
7	Лк, пз, СРС	Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс	Тарасевич Н.Н.	М.: Эдиториал УРРС, 2001.	6	1
8	Лк, пз, СРС	Эффективный самоучитель AutoCAD	Жарков Н.В.	М.: Наука и техника, 2009. 608 с.	4	1
9	Лк, пз, СРС	Самоучитель MathCAD	Кирьянов Д.В.	СПб.: Издательство БВХ, 2006. - 528 с	8	2
1	2	3	4	5	6	7
Дополнительная						

1	2	3	4	5	6	7
Дополнительная						
10	Лк, пз, СРС	Основы автоматизированного проектирования гидротехнических и мелиоративных систем. Учебное пособие	Алибеков А.К.	Махачкала, 1994. -87с.	25	50
11	Лк, пз, СРС	Трехмерное моделирование в AutoCAD	Сазонов А.А.	М.: Издательство ДМК Пресс, 2011. - 376 с.	4	1
12	Лк, пз, СРС	Математическое моделирование в современном естествознании.	Дулов В.Г., Цибаров В.А.	СПб, 2001. 244 с.	5	1
13	Лк, пз, СРС	Системы автоматизированного проектирования. Кн. 1-9	Норенков И.П.	М. Высшая шк., 2006	100	-
14	Лк, пз, СРС	Алгоритмы и программы на Бейсике	Гринчишин Я.Г.	М.:Просвещение, 1998.-166 с	12	1
15	Лк, пз, СРС	Методические указания к лабораторным работам по САПР водохозяйственных объектов	Алибеков А.К.	Махачкала: ДГТУ, 2009. - 32 с.	50	50

7.2. Программное обеспечение: ArcView GIS, Excel, Statistica, ПК ЕГРЗ, ПК ГКН

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. «Земельный вестник», «Аграрная Россия», «экология и жизнь», «Землеустройство и мониторинг земель»;
2. Информационно-справочные и поисковые системы: [www.cdml.ru](http://www.cdml.ru)
3. [www.kadastr.ru/](http://www.kadastr.ru/) Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости РФ
4. [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом РФ
5. [www.roskadastr.ru/](http://www.roskadastr.ru/) [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
6. [www.gisa.ru/](http://www.gisa.ru/) Официальный сайт ГИС-ассоциации
7. <http://www.garant.ru/> Сайт НПП «Гарант-Сервис»
8. [www.kodeks.net/](http://www.kodeks.net/) Сайт Консорциум «Кодекс»
9. <http://www.itstan.ru/> Сайт Информация. Информационные технологии. Информационные системы.
10. [www.nasa.gov/](http://www.nasa.gov/) Сайт NASA
11. [www.freegis.org/](http://www.freegis.org/) Сайт свободных ГИС-проектов
12. [www.opensourcegis.org/](http://www.opensourcegis.org/) Сайт ГИС с открытым кодом
13. [www-sul.stanford.edu/depts/gis/](http://www-sul.stanford.edu/depts/gis/) Сайт ГИС-департамента Стэнфордского университета
14. [www.ibooks.ru](http://www.ibooks.ru)
15. <https://lanbook.com/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования и кадастра» используются: существующее программное обеспечение, прикладные программы, разработанных на кафедре мелиорации, землеустройства и кадастров ДГТУ. Занятия будут проводиться в компьютерном классе (ауд. 216) факультета нефти, газа и природообустройства с необходимым программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по 21.04.02 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) "магистр") и магистерской программы «Земельный кадастр»

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры (квалификация)

Подпись

ФИО

Курбанова З.А.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
НА 201 / 201 УЧЕБНЫЙ ГОД**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 г.

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_

Внесенные изменения утверждаю

**Проректор по учебной работе (декан)**

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 г.