



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

Агрономический факультет
Кафедра землеустройства и кадастров



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2021

Составитель - доцент, к. с.-х. н. Трофимов Н.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
землеустройства и кадастров «11» мая 2021 года (протокол № 22)

Зав. кафедрой, к.с.-х. н., доцент Сулейманов С.Р.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического
факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к. с.-х. н. Трофимов Н.В.

Согласовано:
Декан Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 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 «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен использовать знания для разработки предложений по планированию и рациональному использованию земель и их охране		
ПК-2.2.	Разрабатывает проектную документацию и материалы прогнозирования в области землеустройства, землеустроительного проектирования с применением современных методик разработки проектных решений	Знать: основное программное обеспечение для качественного исследования и анализа пространственных данных; основные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, состоянии земельных и природных ресурсов для разработки проектной документации и материалы прогнозирования Уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; использовать современные географические системы при проведении землеустроительных и кадастровых работ. Владеть: необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками по использованию географических и других специализированных информационных систем в землеустройстве и земельном кадастре; способностью представлять землеустроительную информацию в требуемом формате.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 8 семестре, на 4 курсе при очной форме обучения, на 2 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Инженерная и компьютерная графика, Землеустроительное проектирование, Основы кадастра недвижимости, Географические информационные системы.

Дисциплина является основополагающей, при прохождении следующих практик:

Преддипломная практика.

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	Очное обучение	Заочное (очно-заочная) обучение	
	8 семестр	5 курс, 2 сессия	курс, сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	57	13	
в том числе:			
- лекции, час	28	4	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час			
- лабораторные занятия, час	28	8	
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час			2
- экзамен, час	1	1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	51	95	
в том числе:			
- подготовка к лабораторным занятиям, час	24	50	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	9	36	
- 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)

№ тем	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	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и ее место в системе землеустройства	2	1	2		4	1	4	8
2	Современное состояние автоматизации землеустройства	2		2	1	4	1	4	8
3	Основные принципы построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	2	1	2	1	4	2	4	8
4	Основные требования к проектированию системы и элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	2		2	1	4	1	5	9
5	Структура и функции основных элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	4		4	1	8	1	6	10
6	Графика в землеустроительных автоматизированных системах проектирования	2		2	1	4	1	4	8
7	Автоматизация землеустроительных расчетов	2		2		4	0	4	8
8	Оптимизация землеустроительных решений в автоматизированном режиме	2		2	1	4	1	4	8

9	Построение цифровой модели рельефа и трехмерной тематической карты территории землепользования хозяйства	4	1	4	1	8	2	6	10
10	Формирование цифровой модели землепользования хозяйства и его анализ	4		4		8	0	6	10
11	Экономика САПР и ГИС в землеустройстве	2	1	2	1	4	2	4	8
Итого		28	4	28	8	56	12	51	95

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно	
		вс ег о	в том числе в форме практи ческой подгот овки	вс ег о	в том числе в форме практи ческой подгот овки
			(при наличи и)		(при наличи и)
1	Раздел 1 Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и ее место в системе землеустройства				
Лекции					
1.1.	Система автоматизированного землеустроительного проектирования и ее место в системе землеустройства	2	-	-	-
Лабораторные работы					
1.2.	Сбор исходной информации (данные дистанционного зондирования, дешифрирования; полевых измерений; планов, проектов; земельного кадастра и статистической отчетности)	2			
2	Раздел 2 Современное состояние автоматизации землеустройства				
Лекции					
2.1.	Современное состояние автоматизации землеустройства	2	-		-
Лабораторные работы					

2. 2.	Предварительная обработка данных. Дигитализация. Ввод данных с помощью клавиатуры. Сканирование данных	2			
3	Раздел 3 Основные принципы построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве				
<i>Лекции</i>					
3. 1.	Основные принципы построения автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	2	-	1	-
<i>Лабораторные работы</i>					
	Формирование файлов, содержащих графическую информацию в растровом и векторном виде				
4	Раздел 4 Основные требования к проектированию системы и элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве				
<i>Лекции</i>					
4. 1.	Основные требования к проектированию системы и элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	4		2	
<i>Лабораторные работы</i>					
	Реляционные таблицы; содержащие атрибутные данные. Анализ и интерпретация исходной информации				
5	Раздел 5 Структура и функции основных элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве				
<i>Лекции</i>					
5. 1.	Структура и функции основных элементов автоматизированной системы проектирования в землеустройстве	4		1	
<i>Лабораторные работы</i>					
	Вывод данных на дисплей и принтер, их повтор/ экспорт				
6	Раздел 6 Графика в землеустроительных автоматизированных системах проектирования				
<i>Лекции</i>					
6. 1.	Графика в землеустроительных автоматизированных системах проектирования				
<i>Лабораторные работы</i>					
6. 2.	Обоснование проектных решений по внутрихозяйственному землеустройству				
7	Раздел 7 Автоматизация землеустроительных расчетов				
<i>Лекции</i>					
7. 1.	Автоматизация землеустроительных расчетов				
<i>Лабораторные работы</i>					
7. 2.	Оптимизация структуры посевных площадей и системы севооборотов в сельскохозяйственном предприятии				
8	Раздел 8 Оптимизация землеустроительных решений в автоматизированном режиме				
<i>Лекции</i>					

8. 1.	Оптимизация землеустроительных решений в автоматизированном режиме				
<i>Лабораторные работы</i>					
8. 2.	Оптимизация баланса кормов				
9	Раздел 9 Построение цифровой модели рельефа и трехмерной тематической карты территории землепользования хозяйства				
<i>Лекции</i>					
9. 1.	Построение цифровой модели рельефа и трехмерной тематической карты территории землепользования хозяйства				
<i>Лабораторные работы</i>					
9. 2.	Оптимизация обоснования устройства территории севооборотов в хозяйстве				
10	Раздел 10 Формирование цифровой модели землепользования хозяйства и его анализ				
<i>Лекции</i>					
10 .1.	Формирование цифровой модели землепользования хозяйства и его анализ				
<i>Лабораторные работы</i>					
10 .2.	Агроэкологическое обоснование проекта. Расчет баланса гумуса				
11	Раздел 11 Экономика САПР и ГИС в землеустройстве				
<i>Лекции</i>					
11 .1.	Экономика САПР и ГИС в землеустройстве				
<i>Лабораторные работы</i>					
11 .2.	Определение эффективности внедрения автоматизированной системы				

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

Методические указания учитывают особенности самостоятельной работы студентов с учебной литературой и иными источниками, рекомендациями для специалистов производства.

1. Сафиоллин Ф.Н. История землеустройства и земельных отношений (учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 – землеустройство и кадастры) /Ф.Н. Сафиоллин, С.Р. Сулейманов., А.М. Сабирзянов, Н.А. Логинов, Н.В. Трофимов, С.В. Сочнева – Казань, 2017. – 84 с.

2. 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 редСафиоллина Ф.Н.//Казань, 2014.

3. Фотограмметрия и дистанционное зондирование / Сафиоллин Ф.Н. Логинов Н.А., Сочнева С.В., Трофимов Н.В., Сулейманов С.Р.// Методическое указание по дисциплине: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» (для бакалавров по направлению 21.03.02 - землеустройство и кадастры). Казань, Казанский ГАУ, 2016, 27 с.

Примерная тематика курсовых проектов

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Гилева, Л. Н. Автоматизированные системы проектирования и кадастра : учебное пособие / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-432-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60832>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гилева, Л. Н. Информационные компьютерные технологии / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-89764-378-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60679> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: Учебное пособие / Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Одинцов С.В. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 199 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/976627>

б) дополнительная литература

1.Российская Федерация. Законы. О развитии сельского хозяйства [Текст]: федер. закон : [принят 29 декабря 2006 года]. — М.: Рос. газ. — 2007. — 11 января.

2.Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 26 июня 2002 г. : одобр. Советом Федерации 10 июля 2002 г.]. — М.: ГрессМедиа, 2004. — с. 72.

3.Российская Федерация. Правительство. О федеральной целевой программе "Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006 — 2010 годы и на период до 2012 года [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 04.06.2007 №345// <http://www.mcx.ru/documents/document/show/9226.172.htm>.

4.Артемченко В.В. Моделирование внутрихозяйственного расселения с использованием ЭВМ / В сб. Проблемы землепользования и землеустройства Нечерноземной зоны РСФСР: Науч. тр. МИИЗ. - М.: - 1975. Вып. 80. -. 178-195

5.Волков С.Н., Папаскири Т.В., Семочкин В.Н. Информационное обеспечение землеустройства на основе применения компьютерных технологий Гос. Университет по землеустройству, Министерство с/х и продовольствия РФ. — М.: 1998. — 154с., табл. 21., ил. 32, библиограф.: 275 назван. (коллективная монография). Деп. в ВНИИ-ТЭИАГРОПРОМ под № 114-BC-98, 154 с.

6.Волков С.Н., Папаскири Т.В., Семочкин В.Н. Теоретические основы и технология автоматизации землеустроительного проектирования на основе применения САПР AutoCAD. Гос. университет по землеустройству, Министерство с/х и продовольствия РФ.

- М.: 1999. - 156 с., табл. 21., ил. 32, прил., библиограф.: 86 назван. - (Коллективная монография) Деп. в ВНИИТЭИАГРОПРОМ под № 114-BC-99, 156 с.

7.Волков С.Н., Семочкин В.Н., Красницкий В.С., Папаскири Т.В., Пименов В.В., Буга-евская В.В. Теория и методы САПР в землеустройстве. Гос. Университет по землеустройству, Министерство с/х и продовольствия РФ. — М.: 1998. — 66с., рис. 6, библиограф.: 137 назван. (коллективная монография). Деп. в ВНИИТЭИАГРОПРОМ под № 118-BC-98

8.Папаскири Т.В. Организация и устройство территории севооборотов с использованием компьютерных технологий. /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. - М., ГУЗ: 1997 - 21 стр.

9.Папаскири Т. В. Понятие экспертной системы при землеустройстве и ее интеграция в САПР и ГИС. Сб. н. тр. Актуальные вопросы землеустройства, землепользование и земельного кадастра. М. -1997г., стр15—17.

10. Пименов В.В. Автоматизация землеустроительного проектирования и экономическое обоснование противозерозионной организации территории. /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. - М., ГУЗ: 1998 - 24 стр.

11. Подшивка журнала "САПР и Графика"

12. Подшивка журнала "CAD/CAM/CAE Observer"

13. Подшивка журнала "ГИС-обозрение"

14. Подшивка информационного бюллетеня ГИС-Ассоциации

15. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М., 1989.

16. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000. - М., 1977.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.www.mcx.ru/ - Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

2.www.economy.gov.ru - Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации

3.www.rosreestr.ru/ - Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии

4.www.mgi.ru/ - Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации

5. <http://www.minregion.ru> - Официальный сайт Министерства регионального развития Российской Федерации

6. www.mgi.ru/ - Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»

7.<http://www.esti-map.ru/> - официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ

8.<http://www.skpz.ru> - Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий

9.<http://www.itpgrad.com> - Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД»

10.<http://www.urbanistika.ru/> - Российский государственный научно-исследовательский и проектный институт урбанистики ФГУП "РосНИПИ Урбанистики"

11.www.gis.cek.ru - сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое обо-рудование ...)

12.www.cad.cek.ru - сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудова-ние, станки с ЧПУ, консалтинг и инжиниринг, обучение...)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины геоинформационные системы

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать ее в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью записок 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 или сети «Интернет». 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 свое мнение. Это способствует лучшему усвоению материала и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько 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.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

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

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

Перед каждым 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 решение типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

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

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

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков, решения задач, 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	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция			

Лабораторные занятия			. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагат»
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия,	

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория 20 для проведения занятий лекционного типа.

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, планшет (стенд) - 7 шт; макет дождевальнй машинки «Казанка».

Учебная аудитория 22 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia-1 шт. Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)- 19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки.

Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.

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