



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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые 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 – 2023 г.

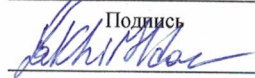
Составители:

Д. С.-Х. Н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

ассистент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Подпись

Сафиоллин Фаик Набиевич

Ф.И.О.

Яхин Ильдар Фаритович

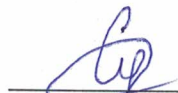
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройство и кадастры «20» апреля 2023 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Сулейманов Салават Разяпович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

кандидат с/х наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 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 «Цифровые технологии в землеустройстве и кадастрах» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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: современные методы и средства обработки информации в программных продуктах ГИС, современные методы и технологии ведения ГКН для экологического, социального и экономического научного обоснования полученных данных Уметь: составлять технические отчеты, применять современные методы и технологии ведения ГКН для экологического, социального и экономического научного обоснования полученных данных Владеть: навыками подготовки предложений по развитию и модернизации программно-аппаратного комплекса Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и ГКН, внедрение новых программных средств в сфере государственного кадастрового учета, формирование предложений по оснащению подразделения программно-техническими средствами, необходимыми для эксплуатации информационных систем
ПК-2.3	Получает и обрабатывает информацию из различных источников, используя современные информационные технологии и критически ее осмысливать для регулирования земельных отношений, управления земельными	Знать: понятия о видах и средствах современных технических средств обработки картографической и геодезической информации для решения кадастровых и землеустроительных задач Уметь: дешифровать данные ДЗЗ; обрабатывать картографические материалы в программных продуктах ГИС

	ресурсами и объектами недвижимости	Владеть: навыками дешифрирования космоснимков; обработки в программных продуктах ГИС для получения картографической основы в целях проектирования и ведения ГКН
ПК-3 Способен изучать и анализировать методы и технологии ведения государственного кадастра недвижимости, подбирать и подготавливать методические материалы, касающиеся новых технологий ведения ГКН		
ПК-3.2	Использует современные методы и технологии ведения государственного кадастра недвижимости	Знать: общие понятия о видах построения информационных систем ГКН; дистанционных методах, геодезических данных, используемом при построении информационных систем ГКН; видах современных технических средств обработки картографической и геодезической информации Уметь: получать данные ДЗЗ с открытых источников для использования в ГКН, применять современные методы и технологии ведения ГКН Владеть: навыками поиска и обработки данных ДЗЗ с открытых источников для использования в ГКН, применения современных методов и технологий ведения ГКН

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

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

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Межевание земельных участков и кадастровое обеспечение», «Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве и кадастрах», «Картографическое обеспечение землеустройства и кадастров»

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 2. Сессия 2.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	43	11
- лекции, час	14	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- практические занятия, час	28	6
в том числе в виде практической подготовки, час	0	2
- зачет с оценкой, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	65	97
- подготовка к практическим занятиям, час	24	48
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	23	40
- выполнение контрольных работ, час	0	0
- подготовка к зачету с оценкой, 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	за- очно	очно	за- очно	очно	за- очно	очно	за- очно
1	Информационные основы цифровых технологий	4	1	10	2	14	3	20	30
2	Основные алгоритмы обработки цифровой информации	6	2	10	2	16	4	25	37
3	Редактирование и контроль цифровых данных	4	1	8	2	12	3	20	20
	Итого	14	4	28	6	42	10	65	87

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. Информационные основы цифровых технологий				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Введение. Теория информации и цифровая трансформация	2	2	1	1
1.2	Структуры и форматы представления цифровых данных	2	2	0	0
	<i>Практические работы</i>				
1.3	Изучение форматов хранения картографической информации, расширения, представления структур.	3	3	1	1
1.4	Определение типов локализации явления на местности, характера передаваемой информации, использованные условных обозначений и способов картографического изображения	3	3	1	1
1.5	Нанесение на карту расположения различных источников антропогенного воздействия и отображение их количественных характеристик	4	4	0	0
2	Раздел 2. Основные алгоритмы обработки цифровой информации				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Технические средства создания цифровых карт	3	3	1	1
	<i>Практические работы</i>				
2.2	Оборудование, программные продукты, их интерфейс, инструментари, возможности, при создании цифровых материалов для землеустройства и кадастров	4	4	1	1
2.3	Проведение генерализации	2	2	0	0
3	Раздел 3. Редактирование и контроль цифровых данных				
	<i>Лекции</i>				

3.1	Программное и аппаратное обеспечение создания и визуализации цифровых данных	2	2	0	0
<i>Практические работы</i>					
3.2	Выбор готовых к изданию цифровых карт, ЦММ и ЦМР, без существенных ошибок и упущений.	4	4	1	1
3.3	Создание цифровой модели рельефа заданной территории. Построение в автоматическом режиме график заложения рельефа и классификация рельефа	4	4	1	1

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

1. <http://agro.tatarstan.ru/> Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан.
2. Землеустройство. Термины и справочный материал для составления проектов внутрихозяйственного землеустройства (доп. уч. пособие) / Д.И. Файзрахманов, Х.З. Каримов, Р.М. Низамов. – Казань, 2010.- 86 с.

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

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

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

Основная учебная литература:

1. Витковский, В.В. Картография (теория картографических проекций) : электронно-библиотечная система : сайт / В.В. Витковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 473 с. — ISBN 978-5-507-31477-5 — URL: <https://e.lanbook.com/book/32797> (дата обращения: 04.07.2019). — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Берлянт А.М Картография./ А.М. Берлянт/. М.: Аспект Пресс, 2002
2. Шабалина Л.А., Симонов В.Б. Геодезия: Учебное иллюстрированное пособие. Ч. 2. - М., 2009. - 64 с.
3. Картография и ГИС : учеб. пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1022695>

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

1. <https://qgis.org/ru/site/> Свободная географическая информационная система QGIS
2. <https://www.google.com/earth/> Свободная географическая информационная система Google Планета Земля
3. <http://www.mcsx.ru/> Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России)
4. <http://agro.tatarstan.ru/> Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан.

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, термины, 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 каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Миннуллин Г.С., Шайдулин З.Г., Сабирзянов А.М. Картография. Учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности 120301 – землеустройство. – Казань: изд-во КазГАУ, 2010. – 28с.
2. Учебное пособие «Фотограмметрия и дистанционное зондирование земли» / Сафиоллин Ф.Н., Сочнева С.В., Логинов Н.А., Трофимов Н.В., Сулейманов С.Р. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. – 76с. ISBN 978-5-905201-44-8.

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
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия, контракт 20/17 от 23.12.2016 г.	Microsoft Windows 7 Professional, 500 ед, Контракт № 2015.4708 от 27 февраля 2015 г. Microsoft Office Professional Контракт №2015. 4708 от 27 февраля 2015 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 279 ед, Контракт № 2016.19169 от 17.05.16 г., контракт № 20-л от 10.07.2015г., № лицензии: 1C06150729111745
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия, контракт 20/17 от 23.12.2016 г.	Microsoft Windows 7 Professional, 500 ед, Контракт № 2015.4708 от 27 февраля 2015 г.

	тании с технологией проблемного изложения	вовое обеспечение), сетевая версия, контракт 20/17 от 23.12.2016 г.	февраля 2015 г. Microsoft Office Professional Контракт №2015. 4708 от 27 февраля 2015 г. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, 279 ед, Контракт № 2016.19169 от 17.05.16 г., контракт № 20-л от 10.07.2015г., № лицензии: 1C06150729111745
--	---	---	---

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

Лекции	№22 Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Ноутбук, мультимедиа проектор– 1 шт., экран - 1 шт. Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя – 1 шт., набор учебной мебели на 36 посадочных мест
Практические (семинарские) занятия	№25 Аудитория для практических и семинарских занятий 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Интерактивная доска – 1 шт., Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 26 посадочных мест; набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место; компьютеры на 10 посадочных мест
Самостоятельная работа	№25 Аудитория для практических и семинарских занятий 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Интерактивная доска – 1 шт., Специализированная мебель: доска – 1 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 26 посадочных мест; набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место; компьютеры на 10 посадочных мест