



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

Картография

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Форма обучения
Очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Сабирзянов Алмаз Мансурович

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

Заведующий кафедрой:
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Сулейманов С.Р.

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

Председатель методической комиссии:
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

Трофимов Н.В.

Согласовано:
Декан агрономического факультета

Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.		
ОПК 4.1	Проводит измерения и обрабатывает полученные результаты с применением информационных технологий	Знать: методы и средства составления топографических карт и планов, использования карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве и кадастрах; Уметь: выполнять измерения на топографических планах и картах; Владеть: навыками измерения и обработки полученных результатов с применением информационных технологий
ОПК 4.2	Составляет картографические материалы с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	Знать: технологии создания карт различной тематики для нужд землеустройства, кадастров и градостроительной деятельности; Уметь: разрабатывать проект содержания и легенду карты; Владеть: навыками составления картографических материалов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
ПК-1. Способен осуществлять мероприятия по описанию и (или) установлению на местности границ объектов землеустройства		
ПК 1.1	Проводит математическую обработку данных геодезических измерений их анализ и представляет информацию в требуемом формате	Знать: основные понятия и определения из теории картографии и теорию картографических проекций Уметь: правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты, рассчитать и построить с требуемой точностью математическую основу карты; Владеть: методикой оформления планов и карт с использованием современных компьютерных технологий.
ПК 1.3	Выполняет геодезические и картографические работы при проведении работ по землеустройству	Знать: способы изображения тематического содержания на картах и правила компоновки и издания карт. Уметь: подобрать оптимальный способ изображения тематического содержания карты, разработать легенду и компоновку карты. Владеть: навыками составления графических проектных и прогнозных

		материалов для землеустроительных работ
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: геодезия, топографическое черчение, теоретические основы землеустройства, основы кадастра недвижимости.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: землеустроительное проектирование, прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов и объектов недвижимости, географические информационные системы, автоматизированные системы проектирования в землеустройстве.

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 4 зачетных единиц (з.е.), 144 часов

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

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	3 семестр	3 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	69	11
в том числе:		
- лекции, час	34	4
в том числе в виде практической подготовки, час	2	2
- практические занятия, час	34	6
в том числе в виде практической подготовки, час	2	2
- зачет с оценкой, час	1	1
- экзамен, час	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	75	133

в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	32	53
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	34	62
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-
- подготовка к зачету, час	9	18
- подготовка к экзамену, час	-	-
Общая трудоемкость час	144	144
з.е.	4	4

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 ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочн о	очно	заочн о	очно	заочн о	очно	заочн о
1	Введение в картографию. Математическая картография.	6	0,5	4	1	10	1,5	12	22
2	Картографические проекции и их классификация. Проекция Гаусса Крюгера.	6	1	6	1	12	2	12	22
3	Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт.	4	0,5	4	1	8	1,5	12	22
4	Генерализация картографического изображения. Картографические знаки и способы	6	1	8	1	14	2	12	22

	изображения тематического содержания								
5	Легенда карты. Картографическ е шкалы. Основные этапы создания карт. Программа карты.	6	1	8	1	14	2	12	22
6	Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру	6	1	4	1	10	2	15	23
	Итого	34	4	34	6	68	10	75	133

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	всего	в том числе в форме практической подготовки
1	Раздел 1. Введение в картографию. Математическая картография				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Картография: предмет, структура, связь с др. науками. Основные понятия картографии: географическая карта, план, атлас, цифровая и электронная карта. Элементы карты. Свойства и возможности карт. Классификация карт.	2		0,5	
1.2	Основные понятия из математической картографии. Частные масштабы длин, площадей, углов. Искажения на картах длин, площадей, углов. Компоновка карт	4		-	
	<i>Практические работы</i>				
1.3	Ознакомление с используемыми картографическими источниками.	2		0,5	
1.4	Работа с таблицами координат Гаусса Крюгера.	2		0,5	

2	Раздел 2. Картографические проекции и их классификация. Проекция Гаусса Крюгера.				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Основные проекции, применяемые при создании земельно-ресурсных карт. Классификация проекций. Проекция Гаусса-Крюгера. Формулы искажений.	6		1	
	<i>Практические работы</i>				
2.2	Работа с условными знаками.	2		0,5	
2.3	Образцы шрифтов.	2		0,5	
2.4	Сокращения для топографической карты	2		-	
3	Раздел 3. Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт				
	<i>Лекции</i>				
3.1	Табличные источники, описательные, каталоги координат, планово-картографические материалы прошлых лет, материалы аэрофотосъемки, космические снимки. Требования к качеству.	4		0,5	
	<i>Практические работы</i>				
3.2	Создание электронных таблиц для послойного картографирования.	4		1	
4	Раздел 4. Генерализация картографического изображения. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания				
	<i>Лекции</i>				
4.1	Картографическая генерализация: сущность, факторы, принципы, приемы. Картографические знаки, их виды, классификация.	4		0,5	
4.2	Способы изображения: значковый, точечный, изолиний, качественного и количественного фона, картодиаграммы, картограммы, линейных знаков, линий движения, локализованных диаграмм.	2		0,5	
	<i>Практические работы</i>				
4.3	Составление фрагмента общегеографической карты в электронном виде.	4		0,5	
4.4	Написание редакционного плана к общегеографической карте.	4		0,5	
5	Раздел 5. Легенда карты. Картографические шкалы. Основные этапы создания карт. Программа карты.				
	<i>Лекции</i>				
5.1	Способы создания легенды, требования к размещению. Способы	2		0,5	

	разработки числовых шкал, разработка цветовых графических шкал.				
5.2	Этапы: редакционно- подготовительный, составления и оформления карты, подготовки к изданию и издание карт. Программа карты, содержание и значение. Виды оригиналов карт. Печатная форма и красочный оригинал.	4		0,5	
<i>Практические работы</i>					
5.3	Составление тематической карты.	4	2	0,5	2
5.4	Написание редакционного плана к тематической карте	4		0,5	
6	Раздел 6. Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру				
<i>Лекции</i>					
6.1	Картографический метод исследования.	2		0,5	
6.2	Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений.	4		0,5	
<i>Практические работы</i>					
6.3	Изучение по картам формы и размеров объектов и явлений, особенностей и закономерностей их размещения, взаимосвязей и зависимостей, динамики и прогноза развития. Решение по картам инженерных задач.	2		0,5	
6.4	Обработка статистических данных карт	2		0,5	

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Картография» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течении семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, ответов на контрольные вопросы; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов (работ): не предусмотрено

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Картография»

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

Основная учебная литература:

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учеб. пособие / В.П. Раклов. — 5-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cc067d8ac2920.27332843 . - ISBN 978-5-16-107762-7. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1023515>

2. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 215 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-107749-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1068155>.

3. Давыдов В.П. Картография: учебник/В.П.Давыдов, Д.М.Петров, Т.Ю.Терещенко: Под ред. Ю.И. Беспалова. - СПб: Проспект Науки, 2010 - 208с.

Дополнительная учебная литература:

1. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космозръемки: учебное пособие / В.С.Кусов. - М.: Изд. центр Академии. 2009. – 256с.

2. Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной Геодезии: учебное пособие для вузов – М.: Академический проект, 2009-393с

3. Кравченко, Ю. А. Основы формальной картографии : монография / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 158 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/24761. - ISBN 978-5-16-103173-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1039314>.

4. Пасько, О. А. Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с.: ISBN 987-5-4387-0416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/701594>.

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

1. www.mcsx.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.mzio.tatarstan.ru> Официальный сайт Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан
6. www.roskadastr.ru 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 оборудование ...)
12. www.cad.cek.ru - сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудование, станки с ЧПУ, консалтинг и инжиниринг, обучение...)

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, 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 приступать к выполнению практических заданий. Практические задания рекомендуется выполнять письменно.

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 практическим 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, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных занятиях, контроль знаний студентов.

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);
- 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. 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

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	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.
Практические занятия			Microsoft Office Professional Контракт №2015.4708 от 27 февраля 2015 г.
Самостоятельная работа			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 ASUS, мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран ScreenMedia -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 занятия	№25 Аудитория для практических и семинарских занятий 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53 Интерактивная доска Sanyo – 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 Sanyo – 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