



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



ПРЕДЛАГАЮ
Первый проректор –
Проректор по учебно-
методической работе, проф.
Б.Г. Зиганшин
«25» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КАРТОГРАФИЯ

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Уровень
бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань – 2019

Составители: Трофимов Николай Валерьевич, к.с.-х.н., доцент
Габбасов Ильфат Ильдусович ассистент

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
землеустройства и кадастров «29» апреля 2019 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Сафиоллин Ф.Н.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического
факультета «06» мая 2019 года (протокол № 8)

Председатель метод. комиссии, д.с.-х.н., профессор Шайдуллин Р.Р.

Согласовано:
Декан агрономического факультета
д.с.-х.н., профессор

Сержанов И.М.

Протокол ученого совета Агрономического факультета № 11 от «08» мая 2019 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Картография»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью 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	Знать: требования, предъявляемые к оформлению картографических материалов; математическую основу карт; теорию картографических проекций; правила компоновки карт и теорию генерализации; способы изображения тематического содержания на картах; технологии создания оригиналов карт различной тематики; способы подготовки карты к изданию.
		Уметь: оформлять легенду карты; правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты; осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу; рассчитать искажения на картографируемую территорию; генерализировать явления и объекты
		Владеть: методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастрам; методикой оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов с использованием современных компьютерных технологий

ПК-7	способностью изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	Знать: методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов; технологии создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства, кадастров и градостроительной деятельности.
		Уметь: использовать пакеты прикладных программ, базы и банки данных для накопления и переработки кадастровой информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; работать с современными геоинформационными и кадастровыми информационными системами.
		Владеть: навыками разработки специального содержания и составления различных карт; методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастрам.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовым дисциплинам блока Б1. Изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

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

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: землеустроительное проектирование, региональное землеустройство, географические информационные системы, основы градостроительства и планировка населенных мест, 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 3зач. ед., 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	5 семестр	3 курс
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	53	11
в том числе:		
лекции	16	4
-практические занятия	36	6
-лабораторные занятия		
-зачет	1	1
экзамен		
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	55	97
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям	30	50
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	25	43
- подготовка к зачету		4
- подготовка к экзамену		
Общая трудоемкость час	108	108
зач. ед.	3	3

4 Содержание дисциплины (модуля), 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							
		лекции		прак. занятия/лабораторные		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Введение в картографию. Математическая картография.	4	4	4	2	8	6	10	16

2	Картографические проекции и их классификация. Проекция Гаусса Крюгера.	2	-	8	2	10	2	10	16
3	Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт.	2	-	4	2	6	2	10	16
4	Генерализация картографического изображения. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания	2	-	8	-	10	-	10	16
5	Легенда карты. Картографические шкалы. Основные этапы создания карт. Программа карты.	4	-	8	-	12	-	10	16
6	Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру	2	-	4	-	6	-	5	17
Итого		16	4	36	6	52	10	55	97

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно)	Время, ак.час (заочно)
1	Раздел 1. Введение в картографию. Математическая картография.		
Лекции			
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	2
1.2	Основные понятия из математической картографии. Частные масштабы длин, площадей, углов. Искажения на картах длин, площадей, углов. Компоновка карт	2	2
Практические занятия			
1.3	Ознакомление с используемыми картографическими источниками.	2	2
1.4	Работа с таблицами координат ГауссаКрюгера.	2	
Раздел 2. Картографические проекции и их классификация. Проекция Гаусса Крюгера.			
Лекции			

2.1	Основные проекции, применяемые при создании земельно-ресурсных карт. Классификация проекций. Проекция Гаусса-Крюгера. Формулы искажений.	2	
Практические занятия			
2.2	Работа с условными знаками.	4	2
2.3	Образцы шрифтов.	2	
2.4	Сокращения для топографической карты	2	
Раздел 3. Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт.			
Лекции			
3.1	Табличные источники, описательные, каталоги координат, плановокартографические материалы прошлых лет, материалы аэрофотосъемки, космические снимки. Требования к качеству.	2	
Практические занятия			
3.2	Создание электронных таблиц для послойного картографирования.	4	2
Раздел 4. Генерализация картографического изображения. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания			
Лекции			
4.1	Картографическая генерализация: сущность, факторы, принципы, приемы. Картографические знаки, их виды, классификация. Способы изображения: значковый, точечный, изолиний, качественного и количественного фона, картодиаграммы, картограммы, линейных знаков, линий движения, локализованных диаграмм.	2	
Практические занятия			
4.2	Составление фрагмента общегеографической карты в электронном виде.	4	
4.3	Написание редакционного плана к общегеографической карте.	4	
Раздел 5. Легенда карты. Картографические шкалы. Основные этапы создания карт. Программа карты.			
Лекции			
5.1	Способы создания легенды, требования к размещению. Способы разработки числовых шкал, разработка цветовых графических шкал.	2	
5.2	Этапы: редакционноподготовительный, составления и оформления карты, подготовки к изданию и издание карт. Программа карты, содержание и значение. Виды оригиналов карт. Печатная форма и красочный оригинал.	2	
Практические занятия			
5.3	Составление тематической карты.	4	
5.4	Написание редакционного плана к тематической карте	4	
Раздел 6. Использование карт при производстве работ по землеустройству и кадастру			
Лекции			

6.1	Понятие о картографическом методе исследования. Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений. 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. Способы получения скрытой информации с помощью методов математической статистики и теории вероятности.	2	
Практические занятия			
6.2	Обработка статистических данных карт	4	

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

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

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Картография» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

а) основная литература

1. Давыдов В.П. Картография: учебник/В.П.Давыдов, Д.М.Петров, Т.Ю.Терещенко: Под ред. Ю.И. Беспалова. - СПб: Проспект Науки, 2010 - 208с.
2. 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.znanium.com/catalog/product/1023515>

б) дополнительная 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. 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.znanium.com/catalog/product/701594>.

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

- 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.roskadastru.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.skprz.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.sek.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 (модуля)

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 (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	1. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия, контракт 20/17 от 23.12.2016 г.	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт №
Практические занятия			

Самостоятельная работа			2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г., Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г., Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
------------------------	--	--	---

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

Лекции	Учебная аудитория 26 для проведения занятий лекционного типа. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53. Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus.
Практические (семинарские) занятия	Учебная аудитория 22 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia

	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.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.