

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
\_\_\_\_\_ Турилова Е.А.  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**  
Общая картография

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование  
Направленность (профиль) подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование  
Квалификация выпускника: бакалавр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): заведующий кафедрой, к.н. Безменов В.М. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), Vladimir.Vezmenov@kpfu.ru ; ассистент, б.с. Сафин К.И. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), KaISafin@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6	Способность выполнять комплекс работ по созданию и обновлению топографических планов и карт территорий по материалам наземной, аэро- и космосъёмки с применением геоинформационных систем

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Основы проектирования и составления карт и планов, способы изображения и систему условных знаков топографических карт, основные картографические проекции, их свойства и применение.

Принципы и методы создания цифровых топографических карт.

Должен уметь:

проводить измерения по картам, использовать топографические карты для решения различных практических задач;

использовать нормативные документы.

Должен владеть:

Навыками чтения топографических карт и планов, основными приемами их составления.

Должен демонстрировать способность и готовность:

к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических и гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

к разработке современных методов, технологий и методик проведения картографо-геодезических работ.

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование (Геодезия и дистанционное зондирование)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 65 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 43 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Предмет картографии. Виды картографических произведений.	4	2	0	0	0	0	0	2
2.	Тема 2. Картографический язык	4	4	0	2	0	0	0	4
3.	Тема 3. Картографическая генерализация.	4	4	0	4	0	0	0	4
4.	Тема 4. Описание карты как картографического произведения.	4	2	0	2	0	0	0	4
5.	Тема 5. Общая теория картографических проекций.	4	4	0	4	0	0	0	4
6.	Тема 6. Вычисление параметров картографической проекции.	4	2	0	4	0	0	0	4
7.	Тема 7. Классификация картографических проекций.	4	2	0	4	0	0	0	4
8.	Тема 8. Конические проекции.	4	2	0	2	0	0	0	4
9.	Тема 9. Азимутальные проекции.	4	2	0	2	0	0	0	4
10.	Тема 10. Цилиндрические проекции.	4	4	0	4	0	0	0	5
11.	Тема 11. Международные карты	4	4	0	4	0	0	0	4
	Итого		32	0	32	0	0	0	43

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Предмет картографии. Виды картографических произведений.**

Геометрические элементы земного эллипсоида. Виды картографических произведений: географическая карта, топографический план, топографические карты шельфа, фотокарта, цифровая модель местности. Элементы карты. Классификация географических карт. Содержание топографических карт М=1:10000. Специализированные топографические карты.

**Тема 2. Картографический язык**

Изучение условных знаков и способов изображения рельефа на планах и картах. Раздел картографическая семиотика, в рамках которой разрабатывается общая теория систем картографических знаков как языка карты. Знаковая система, включающая условные обозначения, способы изображения, правила их построения, употребления и чтения при создании и использовании карт.

**Тема 3. Картографическая генерализация.**

Принципы и методы картографической генерализации. Сущность картографической генерализации. Факторы картографической генерализации (характер и степень генерализации, назначение карты; ее масштаб; географические особенности картографируемого района; условные обозначения; картографические материалы).

#### **Тема 4. Описание карты как картографического произведения.**

Изучаются вопросы организации всей технологической цепи по сбору, накоплению, обработке, хранению и представлению географической информации в виде различных типов картографических произведений (карт, атласов, глобусов, планов). Вопросы оценки точности технологической цепи составления карт: методов оценки точности, организации их иерархической структуры и рекомендаций по их использованию. Условные знаки М 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000.

#### **Тема 5. Общая теория картографических проекций.**

Основные понятия. Картографическая проекция как математически выраженный способ отображения Земли или другого небесного тела принимаемого за шар или эллипсоид на плоскости. Общие уравнения картографических проекций. Масштаб длин. Изображение азимутов и углов в проекциях. Масштаб площадей.

#### **Тема 6. Вычисление параметров картографической проекции.**

Определение основных параметров картографической проекции по заданным уравнениям. Ортогональность и вид картографической сетки. Расчет частных масштабов длин и площадей, максимального искажения углов. Выявление характера искажений группы проекций. Построение эллипса искажений.

#### **Тема 7. Классификация картографических проекций.**

Классификация картографических проекций по виду нормальной сетки координатных линий основной системы координат, вид меридианов и параллелей нормальной сетки. Характер искажений проекций, обуславливающий возможности практического использования карт. По характеру искажений все картографические проекции делятся на четыре группы: равноугольные, или конформные; равновеликие, или эквивалентные (равноплощадные); равнопромежуточные (эквидистантные); произвольные. Классификация картографических проекций по характеру искажений.

#### **Тема 8. Конические проекции.**

Общие формулы. Определение функции для равноугольных, равновеликих, равнопромежуточных проекций. Способы определения параметров проекций. Касательная. Секущая. Параметры конической проекции: Центральный меридиан. Стандартная параллель (одна или две). Центральный меридиан. Стандартная параллель.

#### **Тема 9. Азимутальные проекции.**

Азимутальные проекции: равноугольная, равновеликая, равнопромежуточная по меридианам. Определение констант этих проекций. Общие формулы для косых проекций. Перспективно-азимутальные проекции. Косые и поперечные азимутальные проекции и их выбор в зависимости от расположения территории. Вид меридианов и параллелей в прямых азимутальных проекциях и в случае косых и поперечных проекций. Сохранение масштаба длин в точке или вдоль одной из параллелей (вдоль альмукантарата). Космический снимок как картографическая проекция.

#### **Тема 10. Цилиндрические проекции.**

Общие формулы. Проекция Меркатора. Вывод уравнений нормальной равновеликой цилиндрической проекции. Определение константы проекции. Косые и поперечные проекции: проекции Гаусса-Ламберта и Гаусса-Крюгера. Основные виды проекций. Общие свойства и искажения. Подготовка исходных материалов для составления карты. Создание математической основы.

#### **Тема 11. Международные карты**

Карта как математически определённое, уменьшенное, генерализованное изображение поверхности земли, показывающее расположение или спроецированные на них объекты в принятой системе условных знаков. Элементы карты и её составные части, включающие само картографическое изображение, легенду и зарамочное оформление карты. Качественное изучение карт 1:М 1:1000000 и 1:М 1:2500000.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

Мозжерин В.В., Кажокина В.А. Практикум по картографии. Часть II. Картографические условные знаки и способы картографического изображения. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2012. - 130 с. - [http://repository.kpfu.ru/?p\\_id=39386](http://repository.kpfu.ru/?p_id=39386)

Мозжерин В.В. Практикум по картографии. Математическая основа карт [Текст]. Казань: Изд-во КГУ, 2006. - 144 с. - [http://repository.kpfu.ru/?p\\_id=7180](http://repository.kpfu.ru/?p_id=7180)

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

ГОСТ 28441-99 Картография цифровая. Термины и определения. Москва, 1999. - <http://gis-lab.info/docs/law/gost28441-99.zip>

Ракурс - [www.rakurs.ru](http://www.rakurs.ru)

ГОСТ 51607-2000 Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования. - <http://gis-lab.info/docs/law/gost51607-00.zip>

ГОСТ 51607-2000 Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования. - <http://gis-lab.info/docs/law/gost51607-00.zip>

Лебедева О.А.. Картографические проекции. Методическое пособие. Новосибирский учебно-методический центр по ГИС и ДЗ. Новосибирск, 2000 - [www.credo-dialogue.com](http://www.credo-dialogue.com)

Совзонд - [www.sovzond.ru](http://www.sovzond.ru)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции</p> <p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p>
практические занятия	<p>В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Семинарские занятия проводятся главным образом по общественным наукам и другим дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1й - организационный; 2й - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уяснение задания на самостоятельную работу;</li> <li>- подбор рекомендованной литературы;</li> <li>- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.</li> </ul> <p>Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения</p>
экзамен	<p>При подготовке к экзамену Вам может понадобиться материал, изучавшийся на других курсах, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра. В каждом билете на экзамене содержится три вопроса.</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" и профилю подготовки "Геодезия и дистанционное зондирование".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

#### Основная литература:

1. Поклад, Геннадий Гаврилович. Геодезия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки. - [4-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: Академический Проект, 2013. - 537, [1] с. (190 экз. - НБ КФУ).
2. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. - 3-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 215 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015289-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1950306> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
3. Витковский, В. В. Картография (теория картографических проекций) / В. В. Витковский. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 473 с. - ISBN 978-5-507-31477-5. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/32797> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Говорушко, С. М. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с. ISBN 978-5-16-103370-8 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/517113> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: по подписке.
5. 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://znanium.com/catalog/product/701594> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

1. Салищев, К.А. Картография: учебник для студ. геогр. спец. ун-тов. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Москва: Высш. шк., 1982. - 272с. (55 экз. - НБ КФУ).
2. Серапинас, Б.Б. Математическая картография: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 'Картография' и 'География' / Б.Б. Серапинас. - Москва: Академия, 2005. - 335, [1] с. (50 экз. - НБ КФУ).
3. Несмеянова, Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Б. Несмеянова. - Москва : МИСИС, 2015. - 54 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93650> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие / В. П. Раклов. - 5-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 177 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015299-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850620> (дата обращения: 31.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Геодезия и дистанционное зондирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.