

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства  
Кафедра кадастра застроенных территорий и геоинформационных  
технологий

**СОГЛАСОВАНО:  
Директор института:  
А.С. Подлужная  
«28» марта 2024 г.**

**УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор:  
Н.И. Пыжикова  
«29» марта 2024 г.**



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
ВЫДАЧЕЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИЕ: 15.05.2025 - 08.08.2026

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цифровая картография**

**ФГОС ВО**

Направление подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Кадастр недвижимости  
Курс 2  
Семестр 3  
Форма обучения очная  
Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2024

Составители: Дмитриева Ю.М. – ст. преподаватель

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«7 » марта 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Программа обсуждена на заседании кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий № 7 «11» марта 2024 г.

Зав. кафедрой Бадмаева С.Э., д-р биол. наук, профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«11» марта 2024 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 7 от «26» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии  
Ю.В. Бадмаева, канд. с./х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» марта 2024 г.

Зав. выпускающей кафедрой по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль): «Кадастр недвижимости»

Незамов В.И., канд.с-х. наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» марта 2024 г.

# **Оглавление**

<b>Аннотация .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>9</b>
4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	9
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	10
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	11
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	12
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	14
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний .....	14
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы .....	15
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	17
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	18
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	18
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>19</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
9.1. Методические рекомендации для обучающихся.....	21
9.2. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22
Изменения.....	24

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплина "Цифровая картография" относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль Кадастр недвижимости. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-4 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, таких как построение картографических изображений; теория картографических проекций и этапы их проектирования; способы составления и редактирования карт; теория картографической генерализации; способы изображения ситуации и рельефа; условные знаки; способы изображения объектов и явлений, применяемых на тематических картах; топографические карты, их разграфка и номенклатура; система общегеографических карт России и сопредельных государств; фундаментальные картографические произведения отечественных и зарубежных изданий; способы обновления и воспроизведения карт; приемы использования карт.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации, расчетно-графические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинара, устного опроса и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (36 часов) занятия и (54 часа) самостоятельной работы студента.

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплина "Цифровая картография" относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», профиль Кадастр застроенных территорий. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1; ОПК-4; ОПК-9 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, таких как построение картографических изображений; теория картографических проекций и этапы их проектирования; способы составления и редактирования карт; теория картографической генерализации; способы изображения ситуации и рельефа; условные знаки; способы изображения объектов и явлений, применяемых на тематических картах; топографические карты, их разграфка и номенклатура; система общегеографических карт России и сопредельных государств; фундаментальные картографические произведения отечественных и зарубежных изданий; способы обновления и воспроизведения карт; приемы использования карт.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации, расчетно-графические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме семинара, устного опроса и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), лабораторные (36 часов) занятия и (54 часа) самостоятельной работы студента.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Цифровая картография» включена в ООП, в цикл профессиональных дисциплин обязательной части.

Реализация в дисциплине «Цифровая картография» требований ФГОС ВПО, ООП ВПО и Учебного плана по направлению (профилю подготовки) 21.03.02 Землеустройство и кадастры должна формировать следующие общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания;

ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

ОПК-9 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен знать виды картографических проекций, основы теории картографической генерализации, способы изображения ситуации и рельефа, номенклатуру топографических карт, уметь выбирать картографические проекции, читать условные знаки и владеть навыками вычислительных операций, разрабатывать редакционно-технические указания при составлении карт.

Изучение цифровой картографии предполагает освоение теоретических и практических аспектов дисциплины в целях применения современных методов и технологий создания, проектирования и использования тематических, в том числе кадастровых планов и карт.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации в виде тестирования.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области картографических проекций, составлении и редактировании карт, их практического использования. Задача курса: дать знания об основах построения и преобразования картографического изображения, картометрических свойствах карты, умение решать по ней различные задачи.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания.	<p>ИД-1<sub>опк-1</sub> Применяет теоретические положения общенациональных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов.</p> <p>ИД-2<sub>опк-1</sub> Пользуется фундаментальными знаниями в области общенациональных и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ИД-3<sub>опк-1</sub> Пользуется навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания.</p>	<p>Знать: элементы и виды карт, а также основу математического построения карт и требования, предъявляемые к их построению</p> <p>Уметь: вычислять и строить элементы математической основы карты</p> <p>Владеть: навыками вычислительных операций</p>
ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.	<p>ИД-1<sub>опк-4</sub> Понимает методы измерительных работ, требования к представлению результатов с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.</p> <p>ИД-2<sub>опк-4</sub> Сопоставляет технологию проведения измерительных работ на местности, методы камеральной обработки полевых материалов, выбирать оптимальные варианты работ.</p> <p>ИД-3<sub>опк-4</sub> Владеет техникой полевых и камеральных работ с применением современного оборудования и прикладных программных средств.</p>	<p>Знать: современное состояние картографии и связь с другими дисциплинами; структуру и функции картографии, картографическое оснащение; основы построения картографического изображения, способы его преобразования; правила проектирования системы условных знаков на картах; принципы выбора и построения математической основы карты.</p> <p>Уметь: выполнять построения картографического изображения карт разных административно-территориальных уровней; выполнять картометрические определения на картах</p> <p>Владеть: навыками разработки редакционно-технических указаний при составлении карт</p>
ОПК-9 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональ-	<p>ИД-1<sub>опк-9</sub> Корректно использует информационные технологии при решении задач, оценивает результаты использования информационных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.</p> <p>ИД-2<sub>опк-9</sub> Пользуется навыками работы с информационными системами в землеустройстве и кадастровой</p>	<p>Знать: современные теоретические основы и принципы развития цифрового картографирования</p> <p>Уметь: корректно интерпретировать информацию, представленную на цифровых топографических картах</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией из различных источников для решения профессиональных</p>

ной деятельности.	деятельности.	задач, способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в цифровой и аналоговой картографии
-------------------	---------------	--

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 3	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	3	108	108	
<b>Контактная работа</b>	1,5	54	54	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,5	18	18/4	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме				
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме	1,0	36	36/8	
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	1,5	54	54	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	1,0	42	42	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0,5	12	12	
подготовка к зачету				
др. виды				
<b>Вид контроля:</b>			зачет	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
<b>Модуль 1</b> Картография предмет и задачи курса	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
<b>Модульная единица 1</b> Предмет и задачи курса. Классификация географических карт.	12	2	6	4
<b>Модульная единица 2</b> Содержание общегеографических карт.	10	2	4	4
<b>Модуль 2</b> Картографическое изображение	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 1</b> Способы изображения рельефа на картах.	12	2	4	6
<b>Модульная единица 2</b> Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах.	8	2	2	4
<b>Модуль 3</b> Картографические проекции	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>2</b>
<b>Модульная единица 1</b> Картографические проекции	10	2	8	-
<b>Модульная единица 2</b> Способы картографического изображения явлений и объектов.	14	4	8	2
<b>Модуль 4</b> Картографическая генерализация	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
<b>Модульная единица 1</b> Картографическая генерализация	14	2	2	10
<b>Модульная единица 2</b> Проектирование, составление и издание карт.	16	2	2	12
Самоподготовка к текущему контролю знаний	12			12
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>

## *4.2. Содержание модулей дисциплины*

### **Модуль 1 Картография предмет и задачи курса**

#### **Модульная единица 1 Предмет и задачи курса. Классификация географических карт.**

Задачи предмета, основные исторические этапы его развития и связь с другими науками. Теоретические концепции в картографии. Значение картографических знаний в науке и практике. Карта. Элементы и свойства карты. Общегеографическая, топографическая, обзорная, специальная и тематическая карты и их соотношение. Классификация географических карт по назначению, масштабу, содержанию и охвату территории.

Самостоятельная работа: Определение картографии и ее задачи. Структура картографии. Свойства карты. Классификация географических карт по назначению, масштабу, содержанию и охвату территории.

### **Модульная единица 2 Содержание общегеографических карт**

Особенности содержания общегеографических карт. Математические, физико-географические, социально-экономические элементы общегеографических карт.

Самостоятельная работа: Особенности содержания математических, физико-географических, социально-экономических элементов общегеографических карт.

### **Модуль 2. Картографическое изображение**

#### **Модульная единица 1. Способы изображения рельефа на картах**

Изображение рельефа на общегеографических картах. Способы изображения рельефа. Общие требования.

Самостоятельная работа: Цифровые модели рельефа.

#### **Модульная единица 2. Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах**

Картографические условные знаки и их функции. Надписи на географических картах и их функции. Классификация условных знаков.

Самостоятельная работа: Специфика шрифтов, применяемых в картографии.

### **Модуль 3 Картографические проекции**

#### **Модульная единица 1 Картографические проекции**

Картографическая проекция. Классификация картографических проекций. Классификация проекций по характеру искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.

Самостоятельная работа: Классификация проекций по виду и ориентировке вспомогательной поверхности.

#### **Модульная единица 2 Способы картографического изображения явлений и объектов**

Способы изображения явлений и объектов специального содержания. Совместное применение различных способов изображения. Динамические знаки и шкалы условных знаков. Картограммы и картодиаграммы.

Самостоятельная работа: Способ линий движения в специальном картографировании.

#### **Модуль 4 Картографическая генерализация**

##### **Модульная единица 1 Картографическая генерализация**

Сущность генерализации. Виды и факторы картографической генерализации. Генерализация объектов разной локации.

Самостоятельная работа: Влияние картографических знаков на генерализацию.

#### **Модульная единица 2 Проектирование и составление карт**

Исходные картографические материалы; их определение и классификация. Основные этапы составления карт. Подготовка карты к изданию и издание карты. Авторство в картографии. Авторские оригиналы, макеты и эскизы тематических карт. Составительские и издательские оригиналы тематических карт.

Самостоятельная работа: Особенности проектирования, составления и редактирования тематических карт.

### **4.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

#### **Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	<b>Модуль 1. Картография предмет и задачи курса</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 1. Предмет и задачи курса. Классификация географических карт.	Лекция № 1. Предмет и задачи курса. Сельскохозяйственное и землеустройство картографирование. Классификация географических карт.	зачет	2
2.	Модульная единица 2. Содержание общегеографических карт.	Лекция № 2 Содержание общегеографических карт. Математические, физико-географические и социально-экономические элементы общегеографических карт. В интерактивной форме Видеофильм	зачет	2/1
2.	<b>Модуль 2. Картографическое изображение</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 1. Способы изображения рельефа на картах.	Лекция № 3 Способы изображения рельефа на картах. Способ горизонталей, высотных отметок, отмывки, тушевки, перспективный способ, блокдиаграммы...	зачет	2

<sup>1</sup> **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2. Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах.	Лекция № 4 Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах. В интерактивной форме Видеофильм	зачет	2/1
	<b>Модуль 3 Картографические проекции</b>			<b>6</b>
	<b>Модульная единица 1</b> Картографические проекции	Лекция № 5 Картографические проекции. Классификация проекций. В интерактивной форме Презентация	зачет	4/1
	<b>Модульная единица 2</b> Способы картографического изображения явлений и объектов.	Лекция № 6 Способы картографического изображения явлений и объектов. Способ изолиний, псевдоизолиний, диаграмм, значковый, точечный, линий движения.	зачет	2
	<b>Модуль 4 Картографическая генерализация</b>			<b>4</b>
	<b>Модульная единица 1</b> Картографическая генерализация.	Лекция № 7 Картографическая генерализация. В интерактивной форме Презентация	зачет	2/1
	<b>Модульная единица 2</b> Проектирование, составление и издание карт.	Лекция № 8 Проектирование, составление и издание карт.	зачет	2
	<b>Итого:</b>			<b>18/4</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Картография предмет и задачи курса</b>			<b>10</b>
	Модульная единица 1. Предмет и задачи курса. Классификация географических карт.	Занятие № 1 Масштабы карт. Изменение длин и площадей объектов по топографическим картам.	защита	6

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2. Содержание общегеографических карт.	Занятие № 2 Номенклатура и разграфка топографических карт. В интерактивной форме <b>Задание в ЭИОС</b>	защита	4/2
2	<b>Модуль 2. Картографическое изображение</b>			<b>6</b>
	Модульная единица 1. Способы изображения рельефа на картах.	Занятие № 3 Изображение рельефа на картах. Комплексное чтение карт: определение высотной отметки точки, определение крутизны склона, построение топографического профиля по карте и др.	защита	2
	Модульная единица 2. Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах.	Занятие № 4 Определение горизонтальных углов по карте. В интерактивной форме <b>Задание в ЭИОС</b>	защита	4/2
3	<b>Модуль 3. Картографические проекции</b>			<b>16</b>
	Модульная единица 1. Картографические проекции	Занятие № 5 Распознавание картографических проекций. В интерактивной форме <b>Задание в ЭИОС</b>	защита	8/2
	Модульная единица 2. Способы картографического изображения явлений и объектов.	Занятие № 6 Ознакомление с основными способами картографического изображения объектов и явлений.	защита	8
4	<b>Модуль 4. Картографическая генерализация.</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 1. Картографическая генерализация.	Занятие № 7 Картографическая генерализация. В интерактивной форме <b>Задание в ЭИОС</b>	защита	2/2
	Модульная единица 2. Проектирование, составление и издание карт.	Занятие № 8 Географические прямоугольные координаты. Определение координат различных точек и объектов.	защита	2
	<b>Итого:</b>			<b>36/8</b>

*4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний*

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1</b>			<b>8</b>

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<b>Модульная единица 1</b> Предмет и задачи курса. Классификация географических карт.	1. Определение картографии и ее задачи. 2. Общегеографическая, топографическая, обзорная, специальная и тематическая карты и их соотношение. 3. Структура картографии. 4. Карта. Элементы и свойства карты. 5. Классификация географических карт по назначению, масштабу, содержанию и охвату территории.	4
2	<b>Модульная единица 2</b> Содержание общегеографических карт.	6. Особенности содержания общегеографических карт. 7. Математические, физико-географические, социально-экономические элементы общегеографических карт.	4
<b>Модуль 2</b>			<b>10</b>
3	<b>Модульная единица 1</b> Способы изображения рельефа на картах.	8. Изображение рельефа на общегеографических картах. 9. Способы изображения рельефа. Общие требования. 10. Цифровые модели рельефа.	6
4	<b>Модульная единица 2</b> Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах.	11. Картографические условные знаки и их функции. 12. Надписи на географических картах и их функции. 13. Специфика шрифтов, применяемых в картографии 14. Классификация условных знаков.	4
<b>Модуль 3</b>			<b>14</b>
5	<b>Модульная единица 1</b> Картографические проекции	15. Картографическая проекция. 16. Классификация картографических проекций. 17. Классификация проекций по характеру искажений. 18. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. 19. Классификация проекций по виду и ориентировке вспомогательной поверхности.	6
6	<b>Модульная единица 2</b> Способы картографического изображения явлений и объектов.	20. Способы изображения явлений и объектов специального содержания. 21. Совместное применение различных способов изображения. 22. Динамические знаки и шкалы условных знаков. 23. Картограммы и картодиаграммы. 24. Способ линий движения в специальном картографировании.	8
<b>Модуль 4</b>			<b>10</b>

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
9	<b>Модульная единица 1</b> Картографическая генерализация.	25. Сущность генерализации 26. Виды и факторы картографической генерализации. 27. Генерализация объектов разной локации. 28. Влияние картографических знаков на генерализацию.	4
10	<b>Модульная единица 2</b> Проектирование, составление и издание карт.	29. Исходные картографические материалы; их определение и классификация. 30. Основные этапы составления карт. 31. Подготовка карты к изданию и издание карты. 32. Авторство в картографии. 33. Авторские оригиналы, макеты и эскизы тематических карт. 34. Составительские и издательские оригиналы тематических карт. 35. Особенности проектирования, составления и редактирования тематических карт.	6
	Самоподготовка к текущему контролю знаний		
<b>Всего</b>			<b>54</b>

4.5. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы

Не предусмотрено.

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1;	1-8	1-8	1-4 модуль		тестирование зачет
ОПК-4;	1-8	1-8	1-4 модуль		тестирование зачет
ОПК-9;	4-8	4-8	2-4 модуль		тестирование зачет

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 7

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Кадастр застроенных территорий и геоинформационные технологии

Направление подготовки 21.03.02

Дисциплина Цифровая картография

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
1	Географические информационные системы и земельно-информационные системы	М.Г. Ерунова	Красноярск : КрасГАУ	2010	+		+			10 + ИР-БИС 64+
2	Картография	А.М. Берлянт	М.: Аспект-Пресс,	2002	+		+		30	89
3	Картография	Первунин В.А.	Учебник. КрасГАУ	2009	+		+		30	100
4	Картография с основами топографии	Чурилова Е.А.	Учебник. М.:Дрофа	2006	+		+		30	10
5	Картография с основами топографии	Южанинов В.С.	Учебник. М.: Высшая школа	2005	+		+		30	10

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Главный портал Гео Мета, [www.geometa.ru](http://www.geometa.ru);
2. Портал «География – электронная земля», [www.webgeo.ru](http://www.webgeo.ru).
3. Сайт «DATA+», [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru);
4. Сайт Британской картографо-геодезической службы,  
<http://www.ordnancesurvey.co.uk>;
5. Сайт геологической службы США, <http://www.usgs.gov/>;
6. Сайт ГИС-Ассоциации России, [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru);
7. Сайт инженерно-технологического центра Сканекс,  
[www.scanex.ru/en/](http://www.scanex.ru/en/);
8. Сайт международного центра геофизических данных,  
<http://www.ngdc.noaa.gov>;
9. Сайт Международной картографической Ассоциации,  
<http://icaci.org/>;
10. Сайт Национальной картографической службы Австралии,  
<http://www.ga.gov.au/>;
11. Сайт национальной топографической системы Канады,  
<http://maps.nrcan.gc.ca/>;
12. Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра  
и картографии, <http://www.rosreestr.ru>

## **6.3. Программное обеспечение**

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
9. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);

10. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-19256 от 27.11.2023;

11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base\_orel-x86\_64-0-12913 от 28.08.2023;

12. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;

13. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;

14. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

15. Учебный Комплект Компас-3D v21 КТПП (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;

16. Учебный Комплект Компас-3D v21 АРМ FEM (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;

17. Компас-3D v21 для преподавателя КТПП (количество 50), эл. ключ лицензия 090A22 от 16.09.2022;

18. Комплекс CREDO для ВУЗов - ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ (ГЕОДЕЗИЯ) (количество 11), эл. ключ № 0896193 с 29.08.2013;

19. Комплекс CREDO (КРЕДО) для ВУЗов - ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ (ЗИК) (количество 11), эл. ключ № 0896191 с 29.08.2013;

20. Геоинформационная система MapInfo (количество 25), договор № 165/2017-У от 27.12.2017г.;

21. САПР Autodesk Autocad 2012 (количество 40), электронный ключ 110000401293 от 01.05.2012;

22. Autodesk 3DS Max/Revit 2012 (количество 50), электронный ключ 110000401293 от 01.05.2012;

23. АгроАтлас, свободно распространяемое ПО (GPL);

24. Gisware – Электронные карты (количество 1), лицензия бессрочная № 19610 от 01.10.2021г.;

25. Геоинформационная система Панорама x64 (ГИС Панорама x64 версия 15) для учебных заведений кроссплатформенная лицензия (количество 5), без ограничения срока, номер лицензии:104622, 104623, 104624, 104625, 104626;

26. Учебный комплект Компас-3D v23. 3D-моделирование для 3D-Печати (количество 50), без ограничения срока, лицензионное соглашение № КАД-24-1170 от 30.07.2024.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

***Виды текущего контроля:*** тестирование.

***Промежуточный контроль*** – зачет.

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы 0-30, активность на занятиях 0-40, текущий контроль (тестирование) 0-30.

Таблица 8

**Рейтинг-план**

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1 баллы по видам работ			итого баллов
	текущая работа	активность на занятиях и устный ответ	тестирование	
ДМ <sub>1</sub>	5	10	10	25
ДМ <sub>2</sub>	5	10	10	25
ДМ <sub>3</sub>	5	10	10	25
ДМ <sub>4</sub>	5	10	10	25
Итого за КМ <sub>1</sub>	20	40	40	100

**Экзаменационная академическая оценка** устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично);           |
| 86 – 73        | - 4 (хорошо);            |
| 72 – 60        | - 3 (удовлетворительно). |

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – допущен, до экзамена),дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

**Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:**

Нормативная трудоемкость дисциплины - 108

В зачетных единицах:

- |   |            |
|---|------------|
| 1) нормативная трудоемкость 108ч. (зач. ед.) = 3 зач. ед. |            |
| ИТОГО:  | 3 зач. ед. |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины, проведения лекционных занятий, просмотра и защиты презентаций к самостоятельной работе требуется комплекс мультимедийного оборудования. Для

этих целей используется:

- аудитория, оборудованная переносным мультимедийным оборудованием проектор для проведения лекций, просмотра тематических видеофильмов используется аудит. 5-04. Аудитория оборудована демонстрационными плакатами, картами географическими, (образцами курсовых работ, курсовых проектов, расчетно-графических работ).
- ГИС пакет QGis 7 свободно распространяемое ПО, компьютерная техника, для проведения лабораторных занятий учебная аудитории – 5-11.

Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательной деятельности: Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008. Для дистанционного обучения применяется использование электронно-информационной образовательной среды на платформе Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL) по дисциплине: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся***

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

Содержание дисциплины разделено на 6 дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 6 модульных единиц.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины

должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении лабораторных работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования.

## ***9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица - Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
24.03.2025г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2025-2026 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 24.03.2025 г.

**Программу разработал:**

Дмитриева Ю.М.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «**Цифровая картография**»,  
составленную **Дмитриевой Юлией Михайловной**, старшим преподавателем  
кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий  
института ЗКиП Красноярского ГАУ

Рабочая программа по дисциплине «Цифровая картография» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и разработана в соответствии с ФГОС ВО (3++) по соответствующему направлению. Программа содержит следующие разделы: аннотация; требования к дисциплине; цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате освоения; организационно-методические данные дисциплины; структура и содержание дисциплины; взаимосвязь видов учебных занятий; учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины; критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций; материально-техническое обеспечение дисциплины; методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины; образовательные технологии.

Рабочая программа разработана с использованием принципа модульности. Весь материал дисциплины «Цифровая картография» разбит на 4 модуля. Все модули подразделяются на модульные единицы. Содержание модульных единиц позволит студенту освоить данный курс и сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции.

Сведения, содержащиеся в разделах рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «Цифровая картография» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам ФГОС ВО.

Рецензент: Директор ООО «Вега»



А.В. Кленов