

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 24.04.2023 15:28:23  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
*[Signature]* /Гарбаев В.А./  
«3» *марте* 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
*[Signature]* /Нейфельд В.В./  
«3» *марте* 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	<b>ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ</b>
Направление подготовки	<b>21.03.02 Землеустройство и кадастры</b>
Направленность (профиль)	<b>Геоинформатика</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Разработчик: доцент, Демакина И.И.

*[Signature]*  
(подпись)

Саратов 2022

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровая картография» является формирование базовых знаний в области теории цифрового описания территориальных объектов, процессов и явлений, научить владеть технологическими средствами создания цифровых карт и методами преобразования картографической информации в цифровую форму, иметь навыки автоматического и автоматизированного создания цифровых карт. В рамках дисциплины рассматриваются принципы кодирования топографической и тематической картографической информации, структуры и форматы представления данных, а также технические средства создания цифровых карт. Уделяется внимание выбору и обоснованию методов преобразования картографической информации в цифровую форму. Изучаются технологические схемы создания цифровых карт, контроль и редактирование цифровых карт, визуализация цифровой информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры** дисциплина «Цифровая картография» относится к части формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при изучении дисциплин: «Картография с основами топографии», «Географические и земельно-информационные системы», «Основы геоинформационного картографирования».

Дисциплина «Цифровая картография» является базовой для дисциплин: «ГИС в территориальном планировании», «Оформление электронных карт», «Проектирование и составление электронных карт», «Цифровая фотограмметрия», «Современные ГИС землеустройства и кадастров», а так же написания выпускной квалификационной работы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1 - Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции	Студент должен:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-2	Способен проводить природно-	ПК-2.1 проводить зонирование и	сущность и принципы создания	и ориентироваться в основных формах	теоретическими знаниями цифрового



Таблица 2

## Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Картография предмет и задачи	1	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
2.	Знакомство с цифровыми картами и программным обеспечением	1	ПЗ	Т	4	2	ТК ВК	УО ПО
3.	Классификация географических карт.	2	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
4.	Отрисовка полигонов и линейных объектов	2	ПЗ	Т	4	2	ТК	ПО
5.	Содержание общегеографических карт	3	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
6.	Цифровая модель рельефа. Построение гипсометрической карты области	3	ПЗ	М	4	2	ТК	УО
7.	Способы изображения рельефа на карта	4	Л	В	2	2	ТК	КЛ
8.	Уклон местности. Экспозиция	4	ПЗ	Т	4	2	ТК	ПО
9.	Условные знаки и надписи на географических картах; шрифты, применяемые на картах	5	Л	В	2	2	ТК	КЛ
10.	Применение инструментария QGIS в построении окружности.	5	ПЗ	Т	4	2	ТК	УО
11.	Картографические проекции	6	Л	Т	2	2	ТК	ПО
12.	Работа с атрибутивной таблицей	6	ПЗ	М	4	2	ТК	УО
13.	Картографическая генерализация	7	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
14.	Построение географической карты области	7	ПЗ	Т	4	2	ТК	УО
15.	Проектирование, составление и издание карт	8	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
16.	Построение изолиний. Сглаживание	8	ПЗ	М	6	2	ТК	УО
17.	Исходные картографические материалы; их определение и классификация. Основные этапы составления карт	9	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
18.	Выведение на макет картографическое производство	9	ПЗ	Т	6	2	ТК	ПО
19.	Сельскохозяйственное и землеустроительное картографирование.	10	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
20.	Легенда, подпись, экспорт изображения	10	ПЗ	Т	6	2	ТК	ПО
21.	Проектирование, составление и издание карт.	11	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
22.	Технические средства создания цифровых карт.	11	ПЗ	Т	6	2	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.	Геоинформационные технологии в цифровом картографировании	12	Л	Т	2	2	ТК	КЛ
24.	Создание цифровых карт по данным ДДЗ	12	ПЗ	Т	6	3,9	ТК	ПО
19	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Экз.
	<b>Итого</b>				58.1	49,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции, Т-тестирование, Д- доклад, ЗР-защита работы, Экз. -экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Цифровая картография» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки *21.03.02 Землеустройство и кадастры* предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы владением базовыми знаниями в области картографии, информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Освоение дисциплины направлено на приобретение базисных знаний о методах получения пространственных данных, технологии создания обычных и цифровых карт, ознакомление с принципом функционирования глобальных навигационных спутниковых систем, рассмотрение основных технических средств создания цифровых карт и наиболее распространённого программного обеспечения.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует

развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающихся отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509427</a>	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд.	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с.	Все разделы
2.	Географические информационные системы <a href="http://www.iprbookshop.ru/58532">http://www.iprbookshop.ru/58532</a>	Волков А.В., Орехов М.М.— Электрон.текстовые данные	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 76 с	Все разделы
3.	Географические информационные системы в тематической картографии <a href="http://www.iprbookshop.ru/36733">http://www.iprbookshop.ru/36733</a>	Раклов В.П.— Электрон.текстовые данные	М.: Академический Проект, 2015.— 176 с	Все разделы
4.	Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов <a href="http://www.iprbookshop.ru/36378">http://www.iprbookshop.ru/36378</a>	Раклов В.П.— Электрон.текстовые данные	М.: Академический Проект, 2014.— 224 с	Все разделы

### **б) дополнительная литература**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Географические и земельные информационные системы	О.Е. Нестерова	2020	Все разделы
2.	Географические информационные системы в территориальном планировании и управлении: методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ	А.В. Молочко, В.А. Гусев, Д.П. Хворостухин	2016	Все разделы
3.	Геоинформатика	Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов	2010	Все разделы
4.	Геоинформационные системы	Т.А. Панкова, О.В. Михеева	Саратов: Наука 2013.	Все разделы

### **в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://library.sgau.ru> (Электронная библиотека СГАУ);
- <http://www.twirpx.com> (Информационная служба);
- <http://www.gisa.ru> (Официальный сайт ГИС Ассоциации);
- <http://www.geomatica.ru> (сайт журнал «Геоматика»);
- <http://dataplus.ru/news/arcreview/> (сайт журнала ArcReview);
- <http://base.consultant.ru> (Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»);
- [www.rosreestr.ru](http://www.rosreestr.ru) (сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии);
- [www.fccland.ru](http://www.fccland.ru) – сайт Федерального кадастрового центра «Земля».

### **г) периодические издания:**

Не предусматривается

#### **д) базы данных и поисковые системы:**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

**1. Научная библиотека университета** <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

**2. Электронная библиотечная система «Лань»** <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

**3. «Университетская библиотека ONLINE»** <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

**4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.** <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

**5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».** <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

**6. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.**

**е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:



№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все разделы	ГИС MapInfo Professional 12.0, QGIS	Вспомогательная
2.	Все разделы	ГИС MapInfo Professional 12.0, QGIS	Вспомогательная
3.	Все разделы	ГИС MapInfo Professional 12.0, QGIS	Вспомогательная
4.	Все разделы	ГИС MapInfo Professional 12.0, QGIS	Вспомогательная

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Землеустройство и кадастры» имеются аудитории №№ 530, 533.

Для выполнения практических работ имеется аудитория № 530, оснащенная комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, макетами, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 530, 531), читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровая картография» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от от 06.04.2021 № 245-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным

программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

-перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

-описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

-методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Цифровая картография».

### **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Цифровая картография»**

Методические указания по изучению дисциплины «Цифровая картография» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
«Землеустройство и кадастры»  
«23» марта 2022 года (протокол № 8).*