

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой геоэкологии  
и мониторинга окружающей среды



С.А. Куролап  
30.05.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.07 Картография**

*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

- 1. Код и наименование направления подготовки:**  
05.03.06 - Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки:** Геоэкология и природопользование
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составитель программы:** Нестеров Юрий Анатольевич, кандидат географических наук, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, факультет географии, геоэкологии и туризма; nland58@mail.ru
- 7. Рекомендована:** НМС факультета географии, геоэкологии и туризма, протокол о рекомендации от 03.05.2024 г. №6
- 8. Учебный год:** 2025-2026 **Семестр:** 4

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение теоретическими знаниями в области построения картографических произведений и их использования для решения научных и прикладных задач, в том числе в области экологии и природопользования;
- овладение практическими навыками построения картографических произведений связанных с оценкой экологического состояния состоянием среды обитания.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с особенностями построения математической основы карт;
- изучение способов картографического изображения качественных и количественных характеристик картографируемых объектов и явлений, особенностей их размещения, временной и пространственной динамики и взаимосвязей;
- знакомство с современным состоянием и тенденциями развития картографии в связи с развитием геоинформационных технологий, дистанционного зондирования Земли, глобальными системами позиционирования и т.д.
- освоение принципов и методов построения оценочных карт экологического содержания;
- овладение навыками использования картографического метода исследования для анализа экологических данных;
- изучение региональных проблем экологического картографирования на примере Воронежской области и прилегающих территорий соседних областей;

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к обязательной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование (Б1).

Входными знаниями являются знания основ топографии, биологии, географии.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин «Математическое моделирование в экологии», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Природные и техногенные экологические риски», а также «Учебной практики (технологической по биоиндикации и экологическому картографированию)» и «Учебной практики (ландшафтно-экологической)».

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен проводить инженерно-экологические изыскания, оценку воздействия на окружающую среду и экологическую экспертизу проектной деятельности на основе использования современных лабораторно-инструментальных эколого-геохимических, картографо-	ПК-3.6	Проводит комплекс работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению инженерно-экологических изысканий и экологической экспертизы с использованием современных информационных технологий и методов математического моделирования	<b>знать:</b> теоретические основы построения карт, связанных с оценкой состояния среды обитания; закономерности пространственного анализа и картографического моделирования; <b>уметь:</b> применять на практике методы пространственного анализа экологической информации; <b>владеть:</b> навыками составления программ карт экологического содержания, подбора оптимальных способов картографического изображения и основными принципами генерализации

	геодезических и дистанционных методов контроля природных ресурсов			
ПК-6	Способен выполнять расчетно-аналитические работы и комплексный анализ эколого-экономической информации при нормировании экологических воздействий на окружающую среду и экологическом сопровождении проектной деятельности	ПК-6.1	Проводит отбор, сопоставительный анализ и обработку различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистического анализа фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в процессе экологического сопровождения проектной деятельности	<b>знать:</b> основные источники экологических данных, принципы их подбора и подготовки к процессу составления картографических моделей; <b>уметь:</b> применять для составления картографических произведений корреляционный и регрессионный анализ, вычислять дихотомический коэффициент для явлений качественного характера и строить графические модели поверхностей; <b>владеть:</b> навыками применения картографического метода исследования экологических проблем, методами пространственного анализа и моделирования

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. – 4 / 144**

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

**13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		4 семестр
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	30	30
практические		
лабораторные	30	30
Самостоятельная работа	48	48
Форма промежуточной аттестации (экзамен - 36 час.)	36	36
Итого:	144	144

## Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Введение в картографию	Объект и предмет картографии. Определения «картография» и «карта» в науке и нормативных документах РФ. Основные свойства карты. Структура картографии. Научные концепции современной картографии.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.2	Основные свойства картографических произведений	Математическая основа карт. Математические принципы переноса изображения с поверхности шарообразного тела на плоскость. Понятия о геоиде и референц-эллипсоиде. Построение картографических проекций. Типы проекций по характеру вспомогательных поверхностей. Искажения в проекциях.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Способы картографического изображения. Понятие о языке карты. Образно-знаковые средства представления данных на картах. Графические переменные.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Картографическая генерализация. Факторы и виды генерализации.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.3	Типология карт	Типология карт по назначению. Функциональная типология карт. Значение различных типологий в оптимизации поиска картографических материалов для решения экологических проблем.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.4	Геоиконика и геоизображения	Понятие о геоизображении. Геоиконика. Особенности геоизображений. Масштабы пространства и времени геоизображений.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.5	Экологическое картографирование	Экологическое картографирование как самостоятельная наука и часть тематической картографии. Концепции экологического картографирования.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.6	Эколого-картографическое источниковедение	Источники данных для экологического картографирования. Типология источников по ведомственной принадлежности.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.7	Основные направления экологического картографирования	Картографирование проблем загрязнения атмосферного воздуха. Картографирование загрязнения поверхностных вод суши. Картографирование загрязнения депонирующих сред. Прочие направления картографирования экологических проблем.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
1.8	Картографическое сопровождение работ по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	Основные картографические произведения для сопровождения тома ОВОС	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
<b>2 Лабораторные занятия</b>			
2.1	Основные свойства картографических произведений	Картографические проекции	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>

		Способы картографического изображения	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
Картографический метод исследования		Освоение алгоритмов графоаналитических приемов пространственного анализа.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Освоение алгоритмов вычисления коэффициента корреляции, уравнения регрессии и построения карт изаномал	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Освоение алгоритмов вычисления коэффициента взаимного соответствия, по картам с качественными характеристиками	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
Основные направления экологического картографирования		Картографирование проблем загрязнения атмосферного воздуха	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Картографирование загрязнения поверхностных вод суши	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Картографирование загрязнения депонирующих сред	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>
		Картографическое сопровождение работ по оценке воздействия на окружающую среду	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>

### Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в картографию	2			2	4
2	Основные свойства картографических произведений	10	-	10	12	18
	Типология карт	2			4	
	Геоиконика и геоизображения	2			4	
	Картографический метод исследования			12	4	
	Экологическое картографирование	2		2	6	
	Эколого-картографическое источниковедение	4		2	6	
	Основные направления экологического картографирования	6		2	6	
	Картографическое сопровождение работ по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	2		2	4	

6	Экзамен				36
	Итого:	30		30	48
					144

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Необходима регулярная работа с текстом конспектов лекций для понимания и освоения материала предшествующей и последующей лекций. По указанию преподавателя необходимо регулярно выполнять домашние задачи, выполнять контрольные тесты в ходе текущей аттестации (по каждой пройденной теме), подготовить презентацию по рекомендованной теме для самостоятельного изучения в течение семестра.

При подготовке к промежуточной аттестации студенты изучают и конспектируют рекомендуемую преподавателем учебную литературу по темам лекционных и лабораторных занятий, самостоятельно осваивают понятийный аппарат.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- использование электронных учебников и ресурсов интернет;
- методические разработки с примерами решения типовых задач в сфере оценки риска для здоровья населения;
- использование лицензионного программного обеспечения для проверки результатов выполнения заданий по картографическому методу исследования.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гончаров, Е.А. Экологическое картографирование / Е.А. Гончаров, М.А. Ануфриев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461570">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=461570</a>
2	Лебедев, П. П. Картография: учебное пособие / П. П. Лебедев. — Москва: Академический Проект, 2020. — 153 с. — ISBN 978-5-8291-2978-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132285">https://e.lanbook.com/book/132285</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Давыдов, В. П. Картография: учебник / В. П. Давыдов и др. - СПб: Проспект Науки, 2017. - 208 с. - ISBN 978-5-903090-44-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/PN0019.html">https://www.studentlibrary.ru/book/PN0019.html</a> . - Режим доступа: по подписке.
4	Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учеб. пособие / П.Е. Каргашин .— Москва: ИТК "Дашков и К", 2019 .— 106 с. — (Учебные издания для бакалавров) .— ISBN 978-5-394-03319-3 .— URL: <a href="https://lib.rucont.ru/efd/689107">https://lib.rucont.ru/efd/689107</a>
5	Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485032">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485032</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Пасько, О.А. Практикум по картографии / О.А. Пасько, Э.К. Дикин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования США, "Государственный университет Нью Йорка и др. – 2-е изд. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. – 175 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442802">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442802</a>
6	Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов.- М.: Изд-во Аспект Пресс, 2001. – 336 с.

7	Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986. – 240 с
8	Салищев К.А. Картография.-3-е изд.- М.: Высшая школа, 1982. - 272 с.
9	Геоинформационное картографирование в регионах России [Текст]: материалы VIII всероссийской научно-практической конференции, [г. Воронеж], 20 декабря 2016 г. - Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2016. – 139 с. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=28985605.pdf">https://elibrary.ru/item.asp?id=28985605.pdf</a>
10	Геоинформационное картографирование в регионах России [Текст]: материалы VII всероссийской научно-практической конференции, [г. Воронеж], 10-12 декабря 2015 г. - Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2015. – 166 с. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=25574449.pdf">https://elibrary.ru/item.asp?id=25574449.pdf</a>
11	Геоинформационное картографирование в регионах России [Текст]: материалы VI всероссийской научно-практической конференции, [г. Воронеж], 25 ноября 2014 г. - Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2014. – 120 с. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=25542802.pdf">https://elibrary.ru/item.asp?id=25542802.pdf</a>
12	Геоинформационное картографирование в регионах России [Текст]: материалы V всероссийской научно-практической конференции, [г. Воронеж], 19-22 сентября 2013 г. – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2013. – 184 с. <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=25800573.pdf">https://elibrary.ru/item.asp?id=25800573.pdf</a>
13	Геоинформационное картографирование в регионах России [Текст]: материалы IV всероссийской научно-практической конференции, [г. Воронеж], 15 ноября 2012 г. – Воронеж: изд-во «Научная книга», 2012. – 153 с. . <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=25769954.pdf">https://elibrary.ru/item.asp?id=25769954.pdf</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
14	<a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a>
15	<a href="https://rucont.ru/efd/314463">https://rucont.ru/efd/314463</a>
16	<a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
17	Электронный курс на портале «Электронный университет ВГУ». - Режим доступа - по подписке. - <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы IX Всероссийской научно-практической конференции (Воронеж, 5 декабря 2017 г.) / Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2017. – 100 с.
2	Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы X Всероссийской научно-практической конференции (Воронеж, 14-16 ноября 2018 г.) / Воронежский государственный университет. – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2018. – 180 с.
3	Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы XI Всероссийской научно-практической конференции (Воронеж, 23-24 ноября 2020 г.) / Воронежский государственный университет. – Воронеж: Изд-во «Цифровая полиграфия», 2020. – 362 с.

## 16. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе «Электронный университет ВГУ». Режим доступа - по подписке: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947>.

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

для лекций: учебная аудитория - специализированная мебель, экран настенный, компьютер и мультимедиа-проектор Acer /единый комплект/;

для лабораторных занятий: учебная аудитория - специализированная мебель, сервер (HP 768729-421 ML310eGen8v2 E3- 1241v3, лицензионное программное обеспечение: Microsoft WinSvrCal, WinSvrExtConn, WinSvrStd, Microsoft Win8, Dr.Web, MS Office 2013, программы серии «ЭКОЛОГ», STADIA 8.0), персональные компьютеры с мониторами (HP EliteDesk 800 G1, монитор 21.5 "LED LCD Samsung"), Телевизор LED LG 49LB620V 49", Сканер Epson Perfection V37 A4, МФУ лазерное HP, принтер HP LaserJetPro, мультимедиа-проектор Epson, ноутбук HP.

## 18. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Введение в картографию	ПК-3	ПК-3.6	Устный опрос /собеседование/
2	Основные свойства картографических произведений	ПК-3	ПК-3.6	Лабораторные работы, Тест
3	Типология карт	ПК-3	ПК-3.6	Лабораторные работы, контрольная работа, Тест
4	Геоиконика и геоизображения			Тест
	Экологическое картографирование	ПК-6	ПК-6.1	Устный опрос /собеседование/
	Эколого-картографическое источниковедение	ПК-6	ПК-6.1	Устный опрос /собеседование/
5	Основные направления экологического картографирования	ПК-6	ПК-6.1	Лабораторные работы, Тест
	Картографическое сопровождение работ по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)	ПК-6	ПК-6.1	Устный опрос /собеседование/
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				Перечень вопросов Практическое задание (см. п.20.2)

## 19. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: *устного опроса (индивидуальный опрос, доклады); письменных работ (контрольные, лабораторные работы); тестирования; оценки результатов самостоятельной работы (презентация)*. Критерии оценивания приведены ниже.



Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков при изучении дисциплины.

### **Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- устный опрос (собеседование)
- тестирование
- решение лабораторных и контрольных заданий

### **Пример тестовых заданий**

*Фрагмент теста по курсу "Картография", 20 вопросов: (формулировка вопроса - количество ответов; правильные ответы выделены полужирным шрифтом)*

#### **1. Выбрать из списка определение картографии, принятое в нормативных документах Российской Федерации**

**А. Область науки, техники и производства, охватывающая изучение, создание и использование картографических произведений;**

Б. Искусство, наука и технология создания карт, а также их изучение как научных документов и произведений искусства;

В. Совокупность исследований, научных, технических и художественных процессов, выполняемых с целью создания карт, планов и других средств изображения, а также методы их использования

#### **2. Выбрать из списка наиболее распространенное определение картографии**

**А. Наука о картах как особом способе изображения действительности, их создании и использовании;**

Б. Искусство, наука и технология создания карт, а также их изучение как научных документов и произведений искусства;

В. Совокупность исследований, научных, технических и художественных процессов, выполняемых с целью создания карт, планов и других средств изображения, а также методы их использования

#### **3. Выберите определение карты из Международного Многоязычного словаря технических терминов картографии**

**А. Уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, других небесных тел или небесной сферы, построенное по математическому закону на плоскости и показывающее посредством условных знаков размещение и свойства объектов, связанных с этими поверхностями;**

Б. Математически определенное изображение Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающее расположенные или спроецированные на них объекты в принятой системе условных знаков

#### **4. Распределите теоретические концепции современной картографии по времени их возникновения от самой ранней до настоящего времени**

40-е годы XX века – познавательная (модельно-познавательная) концепция

40-60-е годы XX века - коммуникативная концепция

70-80-е годы XX века - языковая (картоязыковая) концепция

80-е годы XX века - Геоинформационная концепция

**(Ответ: приведена правильная последовательность)**

#### **5. Выберите из списка основные свойства карты**

**а. Математический закон построения - применение специальных картографических**

проекции, позволяющих перейти от сферической поверхности Земли к плоскости карты  
**б. Знаковость изображения - использование особого условного языка картографических символов**

**в. Генерализованность картографического изображения - отбор и обобщение изображаемых объектов**

**г. Системность отображения действительности - передача элементов и связей между ними, отображение иерархии геосистем**

д. Территориальный охват

е. Резервность изображения и легенды - запланированная возможность дополнять, изменять и уточнять содержание карты

**6. Выбрать из списка элементы математической основы карт**

**а. Картографическая проекция**

**б. Масштаб**

**в. Картографическая сетка**

**г. Рамки (координатные рамки)**

**д. Нанесенные на карту пункты опорной геодезической сети**

е. Метаданные

**7. Из приведенного списка выберите неправильное требование к систематике картографических изображений**

А. Классы карт должны выделяться по существенному признаку

Б. Классификация должна быть последовательной, то есть постепенно переходить от общего к частному

В. На каждом уровне деления следует выбирать только один классификационный критерий

Г. Классификация должна быть полной, отдельные ее подразделения в совокупности должны охватывать всю систему карт в целом

Д. Классификация должна обладать резервностью, то есть способностью включать новые появляющиеся виды (классы) картографических произведений

**Е. Классификация должна учитывать масштаб и территориальный охват картографируемого пространства**

**8. Что такое частный масштаб?**

**А. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара в данной точке**

Б. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара в любой точке

В. Именованный масштаб карты

Г. Численный масштаб карты

Д. Линейный масштаб карты

**9. Какой термин используется для обозначения формы поверхности Земли ограниченной ровной поверхностью Мирового океана**

**А. Геоид**

Б. Эллипсоид вращения

В. Трехосный эллипсоид

Г. Кардиоид

**10. Что такое главный масштаб картографического изображения?**

**А. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара. Главный масштаб справедлив для линий и точек, где искажения отсутствуют**

Б. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара в конкретных точках

В. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара в конкретных точках в любом месте на карте

Г. Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара по конкретным линиям

**11. Выбрать из списка официальное название организации, которая занимается сбором, обработкой, хранением и распространением данных о мониторинге и**

**состоянии окружающей среды**

**А. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)**

Б. Гидрометеорологическая служба России (Росгидромет)

В. Единая гидрометеорологическая служба России (Росгидромет)

**12. Выберите из списка определение экологического картографирования**

**А. Экологическое картографирование - наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии среды обитания человека и других биологических видов, т.е. об экологической обстановке**

Б. Экологическое картографирование - наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии экосистем, их устойчивости, самовосстановлении или смене на другие экосистемы под влиянием естественного развития природы или хозяйственной деятельности человека

В. Экологическое картографирование - наука о способах сбора, анализа и картографического представления информации о состоянии среды обитания человека

**13. Выбрать из списка официальное название федерального органа исполнительной власти, уполномоченного осуществлять функции по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей на потребительском рынке в Российской Федерации**

**А. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека**

Б. Федеральная служба санитарно-эпидемиологического надзора

В. Департамент государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Российской Федерации

Тестовые вопросы (повышенной сложности) – 7

**14. Выберите из списка причины, по которым в разных странах были приняты и законодательно закреплены различные референц-эллипсоиды с несовпадающими параметрами**

**А. На ограниченных участках территории Земли существуют свои специфические особенности поверхности**

**Б. Минимизировать несовпадения поверхности эллипсоида и геоида можно только в пределах относительно небольшой территории (территории одной страны или нескольких стран)**

В. Необходимость получения национальных систем координат

Г. Необходимость увязки картографического изображения на границах смежных территорий с различными референц-эллипсоидами

**15. Выделите из списка основные подходы в оценке содержания экологического картографирования**

**А. Геоинформационные или технологический подход. Экологическое картографирование представляется как разновидность тематического картографирования, основывается на широком использовании баз данных и банков знаний об объемах загрязнения, результатах мониторинга, которые обрабатываются с помощью геоинформационных систем**

**Б. Географический подход. Экологическое картографирование самостоятельная научная дисциплина, интегрирующая знания о принципах экологии и природопользования, закономерностях функционирования природных и социальных систем и широкие географические знания**

В. Ландшафтный подход. Экологическое картографирование самостоятельная научная дисциплина, основанная на знаниях закономерностей функционирования природных систем, находящихся под влиянием хозяйственной деятельности

Г. Социально-географический подход. Экологическое картографирование самостоятельная научная дисциплина, основанная на знаниях закономерностей функционирования природно-социальных систем, оказывающих влияние на состояние окружающей природной среды и экологическую обстановку

**16. Выбрать из списка основные теоретические концепции экологического картографирования**

- А. Концепция биоцентризма**
- Б. Концепция антропоцентризма**
- В. Модельно-познавательная концепция
- Г. Коммуникативная концепция
- Д. Концепция геоинформационного картографирования

**17. Выбрать из списка техногенные условия, которые способствуют повышению уровней загрязнения атмосферного воздуха от источников антропогенного происхождения на момент исследования**

- А. Неэффективная работа очистного оборудования или его отключение**
- Б. Увеличение числа работающих единиц производственного оборудования и транспортных средств**
- В. Ухудшение технического состояния оборудования**
- Г. Изменение синоптических и климатических условий
- Д. Изменение факторов самоочищения и осаждения загрязнений

**18. Выбрать из списка способы картографического изображения, которые предпочтительны для картографирования уровней загрязнения атмосферного воздуха**

- А. Способ изолиний**
- Б. Способ количественного фона (окраски)**
- В. Способ немасштабных условных знаков
- Г. Способ линейных знаков
- Д. Способ ареалов
- Е. Способ картограмм
- Ж. Способ картодиаграмм
- З. Способ локализованных диаграмм
- И. Способ точек
- К. Способ качественного фона (окраски)
- Л. Способ знаков движения направления и связей

**19. Выбрать из списка способы картографического изображения, которые предпочтительны при картографировании загрязнения поверхностных вод (в реках). При условии, что места отбора проб на карте не показаны.**

- А. Способ изолиний
- Б. Способ количественного фона (окраски)
- В. Способ немасштабных условных знаков
- Г. Способ линейных знаков**
- Д. Способ ареалов
- Е. Способ картограмм
- Ж. Способ картодиаграмм
- З. Способ локализованных диаграмм**
- И. Способ точек
- К. Способ качественного фона (окраски)
- Л. Способ знаков движения направления и связей

**20. Выбрать из списка основные направления картографирования загрязнения атмосферного воздуха**

- А. Картографирование источников загрязнения**
- Б. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы**
- В. Картографирование уровней загрязнения атмосферы**
- Г. Картографирование санитарного состояния атмосферного воздуха
- Д. Картографирование условий переноса загрязнений в атмосферном воздухе

**Пример задачи для аттестации в течение семестра**

### **Задача**

При составлении водного баланса территории последовательно оцениваются по изолинейным картам следующие показатели: объем выпавших осадков, объем стока, объем испарившейся влаги.

Определить объем выпадающих осадков на изучаемую территорию, если ее площадь составляет 52,4 тысячи квадратных километров, а выборка данных по осадкам в узлах регулярной сети представлена на рисунке 1.

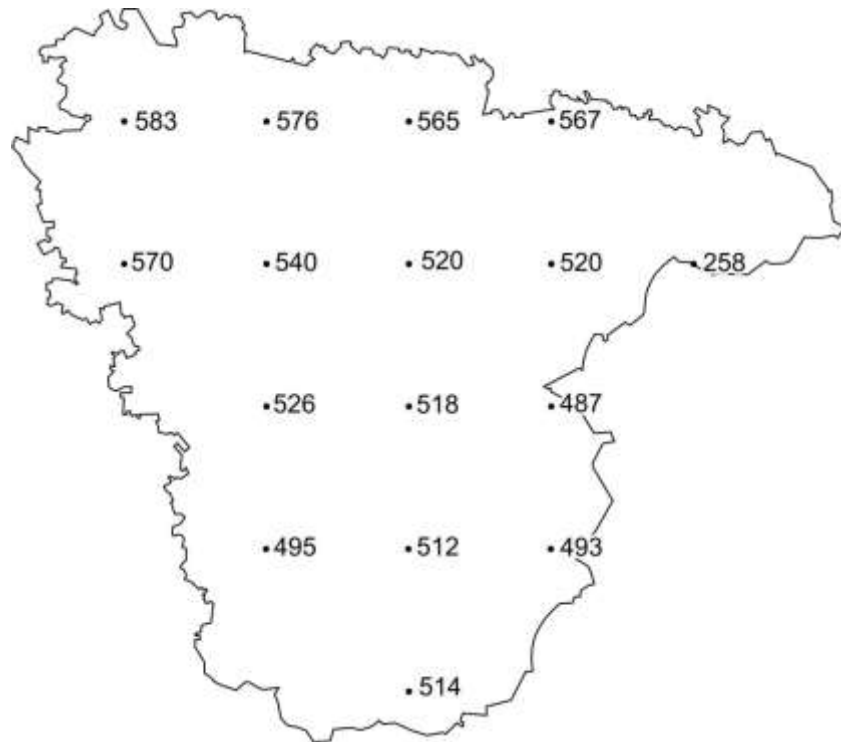


Рис. 1 Выборка данных по среднемноголетнему количеству осадков в узлах регулярной сети

### Решение

Вычислить среднемноголетний слой осадков выпадающих на территорию области как среднее арифметическое выборки:

$$583+576+565+567+570+540+520+520+258+526+518+487+495+512+493+514=8244$$

$8244/16=515$  – средний слой осадков (следует помнить, что измерения осадков и стоковых характеристик осуществляется в целых)

$$52400 \cdot 0,000515 = 26,8 \text{ км}^3$$

**Ответ: 26,8 км<sup>3</sup>**

### *Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания*

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами картографии);
- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере использования картографических произведений для решения экологических и природопользовательских задач.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом картографии, иллюстрирует ответ примерами, фактами, данными научных исследований в области картографии; может обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования. При подготовке к зачету обучающийся пользовался основным учебником и дополнительной специальной литературой. По дискуссионным вопросам современной картографии имеет собственное мнение и способен его аргументированно отстаивать. Проявленные знания логичны, связаны с практическими навыками.</p>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<p>Обучающийся владеет понятийным аппаратом картографии, может иллюстрировать ответ некоторыми примерами, фактами, данными научных исследований в области картографии; может обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования. При подготовке к зачету обучающийся пользовался основным учебником, с дополнительной литературой знаком слабо. По дискуссионным вопросам современной картографии собственное мнение отсутствует. Проявленные знания связаны с практическими навыками.</p>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<p>Обучающийся частично владеет понятийным аппаратом картографии, затрудняется иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований в области картографии; не может уверенно обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования. При подготовке к зачету обучающийся пользовался только основным учебником, с дополнительной литературой не знаком. С дискуссионными вопросами современной картографии не знаком. Проявленные знания слабо связаны с практическими навыками.</p>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания</p>	–	<i>Неудовлетворительно</i>