

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
Куролап С.А.
подпись, расшифровка подписи
30.05.2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Картография

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

- 1. Код и наименование направления подготовки:**
05.03.02 – География
- 2. Профиль подготовки:** Ландшафтные исследования территориальных систем;
Экономическая и социальная география
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды
- 6. Составители программы:** Нестеров Юрий Анатольевич, кандидат географических наук, доцент
- 7. Рекомендована:** Протокол о рекомендации: НМС ф-та географии, геоэкологии и туризма от 04.05.2022 №8
- 8. Учебный год:** 2022/2023 **Семестр** 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями курса является:

- изложение теоретических основ картографии, как науки, технологии и сферы производственной деятельности, направленной на разработку и создание картографических произведений;
- знакомство с особенностями составления картографических материалов и их использования для решения научных и прикладных задач в области геоэкологии;
- освоение современных методов картографических исследований географических закономерностей размещения объектов и явлений, анализа их временной и пространственной динамики, прогнозирования развития и оценки состояния территориальных систем.

Основными задачами учебной дисциплины выступают:

- ознакомление студентов с математической основой современных картографических произведений;
- ознакомление со способами картографического изображения количественных и качественных характеристик объектов и явлений, а также процессами, факторами и видами генерализации данных;
- знакомство с современным состоянием и тенденциями развития картографии в связи с развитием геоинформационных технологий, дистанционного зондирования Земли, глобальными системами позиционирования;
- знакомство с многообразием геоизображений и геоиконикой как наукой изучающей геоизображения, способами их получения, обработки, хранения, использования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина обязательной части учебного рабочего плана по направлению бакалавриата 05.03.02 География. Входными знаниями являются знания основ географии, топографии. Данная дисциплина является предшествующей для курсов «Современные методы ландшафтных исследований», «Информационно-математические методы в социально-экономической географии», «ГИС-технологии в социально-экономической географии».

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	Индикатор	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области математических и естественных наук, знания фундаментальных разделов наук о Земле при выполнении работ географической направленности	ОПК-1.9	Использует базовые знания по картографии и топографии для выполнения работ географической направленности	Знать: теоретические основы создания картографических произведений в свете научных концепций современной картографической науки; возможности представления в виде картографических произведений результатов оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на компоненты природы и природные комплексы в целом; основные направления перспективного развития картографии и картографического производства; теоретические основы пространственного анализа данных, отраженных в картографических произ-

				<p>ведениях; возможности использования этих данных для выявления пространственных особенностей и географических закономерностей картографируемых явлений и объектов;</p> <p>Уметь: применять на практике концептуальные положения современной картографии, положенные в основу разработки карт; подбирать комплекс способов картографического изображения при создании макета тематических карт; отбирать минимально достаточные типичные данные для построения картографического произведения адекватно и достоверно передающие свойства и особенности картографируемых явлений и объектов; применять на практике методы пространственного анализа для выявления географических особенностей картографируемых явлений, картографической оценки экологического состояния изучаемых объектов и применять их в практиком аспекте при разработке системы природоохранных мероприятий на глобальном и региональном уровнях;</p> <p>Владеть: основами подбора картографических проекций для решения конкретных научных и прикладных задач географического и геоэкологического характера; принципами составления макетов тематических карт заданного содержания; основами картографического метода исследования естественных и антропогенных явлений; иметь навыки использования графоаналитических методов, методов математико-картографического моделирования, методов математической статистики и теории информации для анализа данных, отраженных на картографических произведениях общегеографического и тематического характера</p>
--	--	--	--	---

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 / 108

Форма промежуточной аттестации – экзамен

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		4 семестр
Аудиторные занятия	54	54
в том числе:		
лекции	18	18
практические		
лабораторные	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Контроль	36	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Итого:	108	108

13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Введение	Вводная лекция. Объект и предмет картографии. Теоретические концепции современной картографии. Современное состояние и перспективы развития. Карта. Основные свойства карты
1.2	Математическая основа карт	Картографические проекции. Принципы и этапы построения картографической проекции. Понятия «система координат», «датум». Классификация проекций. Искажения в картографических проекциях.
1.3	Способы картографического изображения	Способы картографического изображения. Картографическая семиотика. Способы качественного и количественного фона, значков, линейных знаков, картограмм, картодиаграмм, локализованных диаграмм, ареалов, точек, изолиний, знаков движения.
1.4	Картографическая генерализация	Картографическая генерализация. Факторы и виды генерализации. Особенности генерализации объектов разной локализации. Анализ тематических карт разного масштаба на одну территорию.
1.5	Типология географических карт и атласов	Географические карты и атласы. Классификация карт и атласов. Системы карт. Атласы как модели геосистем
1.6	Картографический метод исследования	Исследования по картам. Картографический метод исследования. Графические приемы, графоаналитические приемы, приемы математического моделирования
1.7	Картография, геоинформатика и дистанционное зондирование Земли	Картография и геоинформатика. Геоинформационные системы. Базы картографических данных. Геоинформационное картографирование. Особенности получаемых материалов. Возможности использования материалов ДЗЗ для составления карт
1.8	Геоизображения	Виды геоизображений. Классификация геоизображе-

		ний. Система геоизображений. Графические образы. Представление о распознавании объектов
1.9	Геоиконика	Единая теория геоизображений. Масштабы пространства и времени. Генерализация геоизображений. Геоиконометрия
2. Лабораторные работы		
2.1	Математическая основа карт	Картографические проекции. Особенности картографических проекций. Подбор картографических проекций для решения прикладных задач. Оценка размеров искажений в проекциях.
2.2	Способы картографического изображения	Способы картографического изображения. Зависимость выбора способов изображения от пространственных особенностей картографируемых объектов. Сочетания способов.
2.3	Картографическая генерализация	Картографическая генерализация. Факторы генерализации. Виды генерализации. Генерализация объектов и явлений различного пространственного характера.
2.4	Картографический метод исследования	Графоаналитические методы исследования. Расчет объема явлений по изолинейным картам.
2.5		Основы метода математико-картографического моделирования. Построение поля остаточного рельефа и энергии рельефа для оценки эрозионной опасности территории.
2.6		Методы математической статистики. Расчет коэффициента корреляции двух явлений по изолинейным картам. Вычисление уравнения регрессии и построение карт изаномал. Интерпретация полученных результатов.
2.7		Методы теории информации. Расчет коэффициента взаимного соответствия по картам с качественными характеристиками.

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Введение	2	-	-	-		2
2	Математическая основа карт	2	-	2	2		6
3	Способы картографического изображения	2	-	4	4		12
4	Картографическая генерализация	2	-	2	2		6
5	Типология географических карт и атласов	2	-		2		4
6	Картографический метод исследования	2			2		4
7	Картография, геоинформатика и дистанционное зондирование Земли	2		28	2		36

8	Геоизображения	2			2		4
9	Геоиконика	2			2		4
	Итого:	18	-	36	18	36	108

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 к итоговой зачетной аттестации.

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 по группам картографических методов 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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461570
2	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485032

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442802
4	Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов.- М.: Изд-во Аспект Пресс, 2001. – 336 с.
5	Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. – М.: Мысль, 1986. – 240 с.

6	Салищев К.А. Картография.-3-е изд.- М.: Высшая школа, 1982. - 272 с.
---	--

в) ресурсы интернет:

№ п/п	Источник
7	Электронный курс по дисциплине на портале «Электронный университет ВГУ» Режим доступа: по подписке. – https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Карлик А.П.</i> , Перспективы развития науки, техники и технологий в сфере геодезии и картографии в Российской Федерации // Геодезия и картография. – 2015. – № 12. – С. 55-59. DOI: 10.22389/0016-7126-2015-906-12-55-59 http://geocartography.ru/scientific_article/
2	<i>Тикунов В.С., Ерёмченко Е.Н.</i> , Цифровая земля и картография // Геодезия и картография. – 2015. – № 11. – С. 6–15. DOI: 10.22389/0016-7126-2015-905-11-6-15 http://geocartography.ru/scientific_article/
3	<i>Лисицкий Д.В., Дышлюк С.С.</i> , Многоцелевой картографический ресурс – новое направление в картографии // Геодезия и картография. – 2015. – № 11. – С. 16–19. DOI: 10.22389/0016-7126-2015-905-11-16-19 http://geocartography.ru/scientific_article/
4	<i>Рыжов В.Н.</i> , Развитие картографии // Геодезия и картография. – 2015. – № 11. – С. 51–53. DOI: 10.22389/0016-7126-2015-905-11-51-53 http://geocartography.ru/scientific_article/
5	<i>Загребин Г.И.</i> , Разработка методики автоматизированного определения математической основы изданных карт // Геодезия и картография. – 2016. – № 12. – С. 29–35. DOI: 10.22389/0016-7126-2016-918-12-29-35 http://geocartography.ru/scientific_article/

17. Образовательные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Программа курса может быть реализована с применением дистанционных технологий на платформе «Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». Режим доступа: по подписке. – <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=4947>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебно-научная лаборатория геоинформационного картографирования 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО: "MapInfo"; GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты, мультимедиа-проектор Acer, плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО: Win 7

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций:

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	Введение	ОПК-1	ОПК-1.9	Устный опрос
	Математическая основа карт	ОПК-1	ОПК-1.9	Тест
	Способы картографического изображения	ОПК-1	ОПК-1.9	Лабораторные работы, тест
	Картографическая генерализация	ОПК-1	ОПК-1.9	Тест Реферат
	Типология географических карт и атласов	ОПК-1	ОПК-1.9	Тест Реферат
	Проектирование карт и атласов	ОПК-1	ОПК-1.9	Устный опрос
	Картографический метод исследования	ОПК-1	ОПК-1.9	Лабораторные работы
	Картография и геоинформатика	ОПК-1	ОПК-1.9	Реферат Мультимедийная презентация
	Картография и дистанционное зондирование	ОПК-1	ОПК-1.9	Реферат Мультимедийная презентация
	Картография и телекоммуникация	ОПК-1	ОПК-1.9	Реферат Мультимедийная презентация
	Геоизображения	ОПК-1	ОПК-1.9	Реферат Устный опрос
	Геоиконика	ОПК-1	ОПК-1.9	Реферат Устный опрос
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- тестовых заданий (пример):

Ниже приводится фрагмент теста по разделу «Математическая основа карт». Тест проводится с использованием открытой оболочки EASYQUIZZY, которая позволяет организовывать вопросы следующих типов: альтернативный выбор, выбор нескольких правильных ответов, установление соответствия, установление иерархии, свободный ответ. Вопросы и ответы в тесте предлагаются в произвольном порядке, что исключает у обучающихся возможность списывать. Тестирование заканчивается протоколом ответа, который может быть сохранен при необходимости. Всего тест по основным темам курса включает 75 вопросов.

Тестовое задание по курсу «Картография» Раздел «Математическая основа карт»

1. Выбрать из списка элементы математической основы карт

Картографическая проекция (**правильный ответ**)
Масштаб (**правильный ответ**)

Картографическая сетка (*правильный ответ*)
Координатная сетка (*правильный ответ*)
Рамки (*правильный ответ*)
Пункты опорной геодезической сети (*правильный ответ*)
Метаданные
Зарамочное оформление

2. Каким термином принято пользоваться для обозначения формы поверхности Земли ограниченной уровенной поверхностью Мирового океана? (выбрать правильный ответ)

Геоид (*правильный ответ*)
Эллипсоид вращения
Трехосный эллипсоид
Референц-эллипсоид
Кардиоид

3. Что такое референц-эллипсоид? (выбрать правильный ответ)

Референц-эллипсоид — приближение формы поверхности Земли (а точнее, геоида) эллипсоидом вращения, используемое для нужд геодезии на некотором участке земной поверхности (территории отдельной страны или нескольких стран) (*правильный ответ*)
Референц-эллипсоид — приближение формы поверхности Земли (а точнее, геоида) эллипсоидом, используемое для нужд геодезии на всей поверхности Земли
Референц-эллипсоид — приближение формы поверхности Земли (а точнее, геоида) трехосным эллипсоидом, используемое для нужд геодезии на некотором участке земной поверхности (территории отдельной страны или нескольких стран)
Референц-эллипсоид — приближение формы поверхности Земли (а точнее, геоида) трехосным эллипсоидом, используемое для нужд геодезии на всей поверхности Земли

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

На ограниченных участках территории Земли существуют свои специфические особенности поверхности (*правильный ответ*)
Минимизировать несовпадения поверхности эллипсоида и геоида можно только в пределах относительно небольшой территории (территории одной страны или нескольких стран) (*правильный ответ*)
Необходимость получения национальных систем координат
Необходимость увязки картографического изображения на границах смежных территорий с различными референц-эллипсоидами

5. Что такое датум? (выбрать правильный ответ)

Набор параметров, используемых для смещения и трансформации референц-эллипсоида в локальные географические координаты (*правильный ответ*)
Набор параметров для пересчета прямоугольных координат в географические
Набор параметров для перехода от поверхности земного эллипсоида к плоскости карты

6. Установите правильную последовательность действий при переходе из одного датума в другой

Пересчитать географические координаты в декартову систему координат X, Y, Z
Повернуть и сдвинуть систему координат в соответствии с новым датумом через введение пяти поправочных коэффициентов (dX, dY, dZ, da, df)
Вычислить новые координаты в декартовой системе
Пересчитать полученные прямоугольные координаты в географические

(выше приведена правильная последовательность)

7. Что такое главный масштаб картографического изображения? (выбрать правильный ответ)

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

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

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

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

8. Что такое частный масштаб? (выбрать правильный ответ)

Степень уменьшения линейных размеров объектов на карте по отношению к поверхности эллипсоида или шара в данной точке *(правильный ответ)*

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

Численный масштаб

Именованный масштаб

Линейный масштаб

9. В каких местах на карте главный и частный масштабы картографического изображения совпадают? (выбрать правильный ответ)

Главный и частный масштабы картографического изображения совпадают в точках, где искажения отсутствуют *(правильный ответ)*

Главный и частный масштабы никогда не совпадают

Главный и частный масштабы совпадают только в зарамочном оформлении карты

10. Установите соответствие типов карт и масштабов изображения

Планы	1:5000 и крупнее
Крупномасштабные	1:10000 – 1:200000
Среднемасштабные	1:200000 – 1:1000000
Мелкомасштабные	1:1000000 и мельче

(выше приведено правильное соответствие)

Критерии оценивания результатов тестирования:

Зачтено - обучающийся ответил на 75 и более процентов вопросов теста.

Не зачтено – обучающийся ответил менее чем на 75 процентов вопросов теста.

- Реферата по основным разделам программы по выбору студента

Темы для рефератов по курсу «Картография»

1. Теоретические концепции современной картографии.
2. Основные свойства карты.
3. Принципы и этапы построения картографических проекций.
4. Способы картографического изображения: картографическая семиотика.
5. Картографическая генерализация: факторы и виды генерализации.
6. Географические карты и атласы: функциональные типы карт.
7. Проектирования карт и атласов.

8. Картографический метод исследования.
9. Картография и геоинформатика.
10. Источники картографирования.
11. Картография и Интернет: современные сетевые технологии.
12. Инфраструктура пространственных данных.
13. Геоизображения: особенности, типология и практическое использование.
14. Геоиконика: предпосылки появления и развития.
15. Геоиконика как наука о системах геоизображений.

Критерии оценки:

Зачтено - работа сдана в указанные сроки, основные требования к оформлению реферата выполнены, в содержательной части обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, объем выдержан;

Не зачтено - основные требования к оформлению реферата выполнены, в содержательной части цели и задачи реферата не определены, анализ точек зрения поверхностный, в целом тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, допущены грубые ошибки в изложении материала, выводы отсутствуют или реферат обучающимся не представлен.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- контрольно-измерительных материалов, включающих теоретические вопросы и расчетные задачи из раздела «Картографический метод исследования»

Теоретические вопросы:

1. Предмет картографии. Место картографии в цикле географических дисциплин. Триада положения картографии как научной и учебной дисциплины и как сферы производственной деятельности. Концепции современной картографии.

2. Карта. Определение карты. Основные свойства карты. Ее отличие от прочих плоских изображений земной поверхности и других небесных тел. Прочие картографические изображения (глобусы, анаморфозы, анаглифы, цифровые модели местности и т.д.).

3. Элементы карт. Компонировка. Ориентировка картографического изображения.

4. Понятие о математической основе карт. Картографические проекции. Принципы построения картографических проекций. Классификация проекций по виду вспомогательных поверхностей. Классификация проекций по виду и характеру искажений.

5. Применение различных картографических проекций для создания карт регионов (мировые карты, карты полушарий, карты отдельных материков и океанов, карты частей материков и отдельных государств, карты частей государств и пр.).

6. Способы картографического изображения. Особенности выбора способов в связи с типом территориальной организации объекта (точечный, площадной, линейный). Изобразительные средства способов для передачи количественных и качественных характеристик объектов и явлений.

7. Способы изображения точечных объектов. Изобразительные средства. Достоинства и недостатки способов в сравнительном плане (способ немасштабных условных знаков, способ локализованных диаграмм).

8. Способы изображения площадных объектов. Изобразительные средства. Достоинства и недостатки способов в сравнительном плане (способ ареалов, способ качественного фона, способ количественного фона, способ картограмм, способ картодиаграмм, способ точек).

9. Способ изображения линейных объектов. Изобразительные средства. Достоинства и недостатки способов в сравнительном плане (способ линейных знаков, способ знаков движения).
10. Способы изображения рельефа. Общие требования. Цифровые модели рельефа.
11. Надписи на географических картах. Картографическая топонимика. Каталоги и указатели географических названий.
12. Картографическая генерализация. Сущность и факторы генерализации. Виды генерализации. Генерализация объектов разной локализации.
13. Типы географических карт. Функциональные типы карт. Системы карт.
14. Географические атласы. Виды атласов. Атласы как модели геосистем.
15. Проектирование, составление и издание карт и атласов.
16. Методы использования карт. Картографические методы исследования. Классификация методов исследования.
17. Исследования по картам. Способы работы с картами. Надежность исследований по картам.
18. Картография, дистанционное зондирование Земли и геоинформатика. Геоинформационные системы. Виртуальные картографические произведения.
19. Геоизображения. Основные понятия и определения. Классификация геоизображений.
20. Геоиконика. Единая теория геоизображений. Масштабы пространства и времени. Геоиконометрия.

Критерии оценивания ответа:

Критерии оценки:

Отлично – Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом картографии и прикладного геоэкологического картографирования, иллюстрирует ответ примерами, фактами данными научных исследований в области экологии и картографии; может обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования. При подготовке к зачету обучающийся пользовался основным учебником и дополнительной литературой. По дискуссионным вопросам современной картографии имеет собственное мнение и способен его аргументированно отстаивать. Проявленные знания логичны, связаны с практическими навыками. Знания системные.

Хорошо – Обучающийся владеет понятийным аппаратом картографии и геоэкологического картографирования, может иллюстрировать ответ некоторыми примерами, фактами, данными научных исследований в которых допускает ошибки; может обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования, но это требует наводящих вопросов. 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.

Удовлетворительно – Обучающийся частично владеет понятийным аппаратом картографии и геоэкологического картографирования, затрудняется иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований в области картографии; не может обосновать применение теоретических знаний в сфере составления картографических произведений и их использования. В ответе допускает существенные ошибки принципиального характера. 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.

Неудовлетворительно - Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания

Расчетная задача (пример):

Тема: Расчет объема явлений по изолинейным картам

Цель работы: Освоить методику расчета объема явлений по изолинейным картам.

Ход работы:

1. На карте среднего количества осадков за период с 1928 по 2008 год, выпадающих на территорию Воронежской области построить квадратную палетку с основанием 1 см;

2. С помощью палетки определить площадь Воронежской области для чего следует соблюдать следующий порядок действий:

- оценить количество полных квадратов попадающих на территорию области. Записать их количество;

- оценить количество неполных квадратов (частично попадают в пределы изучаемой территории). Записать их количество;

- используя масштаб карты, оценить площадь основания палетки (цена одного квадрата в км²);

- рассчитать площадь области по формуле:

$$S_{расч.} = (N_{полн.} + N_{неполн.}/2) * \text{площадь основания палетки, где}$$

$S_{расч.}$ – площадь, полученная в результате вычислений,

$N_{полн.}$ – количество квадратов, которые целиком попадают в границы области,

$N_{неполн.}$ – количество квадратов, которые частично попадают в границы территории;

3. Рассчитать относительную погрешность своих вычислений площади области по формуле:

$$(S_{расч.} - S_{офиц.}) / S_{офиц.} * 100\%$$

Погрешность должна лежать в пределах от -5-8% до +5-8%

4. В узлах палетки при помощи интерполяции или экстраполяции значений ближайших изолиний вычислить количество осадков и единообразно записать около соответствующих точек на карте. Соблюдать известные правила оценивания значений точек внутри замкнутых контуров и лежащих на границе исследуемой территории;

5. Рассчитать средний слой осадков, вычислив среднее арифметическое значений в точках выборки;

6. Рассчитать объем осадков, выпадающих на территорию области в среднем за многолетний период, перемножив площадь области расчетную ($S_{расч.}$) и средний слой осадков ($h_{сред.}$).

Технология проведения промежуточной аттестации включает случайный выбор КИМа, подготовку и устный ответ по теоретическим вопросам, а также решение расчетной задачи с использованием вычислительной техники.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации:

для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие критерии:

- владение понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами экологии человека);

- способность иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

- применять теоретические знания для решения практических задач в сфере профессиональных интересов.

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>	<p><i>Повышенный уровень</i></p>	<p><i>Отлично</i></p>
<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>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<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>	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал содержит существенные ошибки. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания</p>	<p>–</p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

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, предусмотренных Положением. Критерии оценивания приведены выше.

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.

При оценивании используются количественные шкалы оценок, приведенные выше.