

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Метод Саидович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.08.2026 12:40:55

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая картография»

Направление подготовки

05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность

««Картография»»

Квалификация

Бакалавр

Год начала подготовки

2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическая картография» является получение общих и специальных знаний о земных системах отсчёта, системах координат и системах счёта времени, используемых в картографо-геодезических работах, методах решения задач по определению, применению и трансформированию координат, современных методах создания координатной отсчётной основы.

А также других геодезических работах, направленных на сбор, систематизацию, обработку и интерпретацию пространственной информации на локальном, региональном и глобальном уровнях в интересах картографии, геоинформационного картографирования, геодезии и аэрокосмических методов зондирования земной поверхности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части (Б1.О.16) учебного плана ФГОС ВО. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин ОП подготовки бакалавра по дисциплинам: «Математика», «Геодезия».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем		знать: -требования, предъявляемые к оформлению картографических материалов; -технологии создания оригиналов карт различной тематики; -способы подготовки карты к изданию. уметь: - осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу; - генерализировать явления и объекты. Владеть: -навыками планирования и выполнения и картографических работ -навыками вычислительных операций; -способностью к сбору,

		обобщению и анализу топографо-геодезической и картографической информации.
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	
		Семестры	
		6	8
		ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		64/1,7	16/0,4
В том числе:			
Лекции		32/0,8	8/0,2
Практические занятия		32/0,8	8/0,2
Семинары			
Лабораторные работы			
Контроль		28/0,8	9/0,2
Самостоятельная работа (всего)		52/1,4	119/3,3
В том числе:			
Курсовая работа (проект)		-	-
Расчетно-графические работы		-	-
ИТР		-	-
Рефераты		18/0,5	20/0,6
Доклады		-	-
Презентации		14/0,3	20/0,6
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>			
Подготовка к лабораторным работам		-	-
Подготовка к практическим занятиям		20/0,5	79/2,2
Вид отчетности		экзамен	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Геодезические и математические основы карт.	2	-	2	2
2	Искажения в картографических проекциях, классификация картографических проекций.	2	-	2	4

3	Получение картографических проекций прямые способы, изыскание проекций с заданными свойствами.	2	-	2	4
4	Проекции карт мира и полушарий.	4	-	4	8
5	Проекции карт океанов, и материков.	4	-	4	8
6	Проекции карт Российской Федерации и карт конкретного назначения.	10	-	10	20
7	Преобразование картографических проекций и картометрия.	8	-	8	16
8	Распознавание и выбор картографических проекций.				

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геодезические и математические основы карт.	Шарообразная модель картографируемых тел. Сфероидическая модель картографируемых тел. Замена эллипсоида шаром. Отображение шара на шар. Полярные сферические координаты. Масштабы карт. Понятие картографической проекции. Картографическая сетка. Рамки карт и координатные сетки. Средний меридиан проекции.
2.	Искажения в картографических проекциях, классификация картографических проекций.	Метрические элементы поверхности. Искажения длин. Искажения площадей. Искажения угловых величин. Искажения форм. Классификация проекций по характеру и величинам искажений. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки. Классификация по составу параметров математических элементов.
3.	Получение картографических проекций прямые способы, изыскание проекций с заданными свойствами.	Графические способы получения проекций. Перспективное проектирование шара на: плоскость, цилиндр, конус. Построение проекций по эскизам сеток. Производные картографические проекции. Картографические проекции реальных поверхностей. Анализ свойств картографических проекций. Получение равноугольных, равновеликих и произвольных проекций. Оптимизация картографических проекций.

4.	Проекции карт мира и полушарий.	Нормальные цилиндрические, псевдоцилиндрические, поликонические, азимутальные, псевдоазимутальные и полицилиндрические проекции карт мира. Проекция Западного и Восточного полушарий. Проекция Северного и Южного полушарий. Проекция материкового и океанического полушарий. Проекция, предающие сферичность полушарий.
5.	Проекция карт океанов, и материков.	Проекция карт: Мирового океана; Тихого океана, Атлантического океана; Индийского океана; Южного океана; Северного Ледовитого океана. Карты материков и частей света в азимутальных проекциях. Карты материков и частей света в конических, псевдоазимутальных и поликонических проекциях.
6.	Проекция карт Российской Федерации и карт конкретного назначения.	Карты России в нормальных равнопромежуточных конических проекциях. Карты России в нормальных равноугольных; равновеликих конических проекциях. Карты России в других проекциях. Проекция топографических карт. Проекция навигационных карт. Проекция международных карт мира масштабов 1:1 000 000 и 1:2 500 000
7.	Преобразование картографических проекций и картометрия.	Преобразование проекций по известным уравнениям и параметрам. Оценка параметров уравнений проекции. Преобразования картографических проекций с помощью аппроксимирующих математических моделей. Принципы современной картометрии. Определение длин линий. Определение площадей. Определение углов. Учет деформации основы карт.
8.	Распознавание и выбор картографических проекций.	Информация о проекции на карте. Определение по карте вида проекции и данных о ней. Определение искажений цифровых изображений. Общие положения выбора проекции. Влияние характера и величин искажений на выбор проекции. Экспертная система для выбора картографических проекций. Автоматизированный выбор картографических проекций.

5.3. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Геодезические и математические основы карт.	Определение картографической проекции по виду картографической сетки. Вычисление расстояний, на земном шаре учитывая масштаб и параллель. Определение вида картографической проекции по характеру искажения.

2.	Искажения в картографических проекциях, классификация картографических проекций.	Определение длины извилистой линии. Определение площадей географических объектов палетками. Определение искажений в картографических проекциях.
3.	Получение картографических проекций прямыми способами, изыскание проекций с заданными свойствами.	Распознавание картографических проекций. Выбор элементов математической основы проектируемой карты.
4.	Проекция карт мира и полушарий.	Выбор нормальных цилиндрические, псевдоцилиндрические, поликонические, азимутальные, псевдоазимутальные и полицилиндрические проекции карт мира.
5.	Проекция карт океанов, и материков.	Карты материков и частей света в различных проекциях.
6.	Проекция карт Российской Федерации и карт конкретного назначения.	Проекция топографических карт. Проекция навигационных карт. Проекция международных карт мира масштабов 1:1 000 000 и 1:2 500 000
7.	Преобразование картографических проекций и картометрия.	Преобразование проекций по известным уравнениям и параметрам.
8.	Распознавание и выбор картографических проекций.	Определение искажений цифровых изображений. Общие положения выбора проекции. Влияние характера и величин искажений на выбор проекции.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Самостоятельная работа студентов состоит в изучении тем дисциплины, которые не вошли в лекционный курс, но имеют большое значение для понимания излагаемого в дальнейшем материала. В ходе работы студенты учатся выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы.

В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям перед студентом ставится задача повторения пройденного материала, запоминания основных и ключевых понятий изучаемого предмета.

Темы рефератов

1. Картографические проекции
2. Проекция топографических карт
3. Искажение поверхностей в картографировании
4. Аэрофотоснимки в картографии.

5. Системные картографические произведения.
6. Объемные картографические произведения.
7. Условные обозначения в экологическом картографировании.
8. Картографирование в БЖД.
9. Дистанционное зондирование в картографии
10. Картографическая библиография
11. Технические приемы составления карт
12. Картографическая топонимика
13. Картографическое прогнозирование
14. Инвентаризационное картографирование

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для самостоятельной работы

1. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110112.html>
2. Макаренко С.А. Картография (курс лекций) : учебное пособие / Макаренко С.А.. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 147 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72676.html>
3. Дамрин А.Г. Картография : учебно-методическое пособие / Дамрин А.Г., Боженков С.Н.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21599.html>

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к I-й рубежной аттестации

1. Геодезическая основа карт: охарактеризуйте основные элементы геодезической основы карты и их роль в математическом обеспечении картографических работ.
2. Сфероидическая модель Земли: опишите принципы построения сфероидической модели картографируемых тел.
3. Картографическая проекция: дайте развёрнутое определение картографической проекции. Классифицируйте проекции по основным признакам и объясните особенности каждой группы.
4. Искажения в проекциях: проанализируйте виды искажений в картографических проекциях. Приведите формулы для расчёта основных показателей искажений.
5. Метрические элементы поверхности: охарактеризуйте метрические элементы картографической поверхности.
6. Классификация проекций: представьте систематизацию картографических проекций по характеру искажений.
7. Получение проекций: опишите основные способы получения картографических проекций. Сравните прямые и графические методы проектирования.

8. Проекция мира и полушарий: проанализируйте особенности построения проекций для карт мира и полушарий.
9. Математическая основа карт: раскройте понятие математической основы карты. Опишите взаимосвязь между масштабом, проекцией и системой координат.
10. Картографическая сетка: объясните принципы построения картографической сетки. Опишите методы её построения для различных типов проекций.
11. Рамки и координатные сетки: охарактеризуйте роль рамок и координатных сеток в структуре карты. Объясните принципы их построения.
12. Средний меридиан проекции: опишите значение среднего меридиана в картографических проекциях.
13. Оптимизация проекций: раскройте принципы оптимизации картографических проекций. Опишите методы выбора оптимальной проекции для конкретной территории.
14. Производные проекции: объясните понятие производных картографических проекций.
15. Анализ свойств проекций: опишите методы анализа свойств картографических проекций.
16. Полярные координаты: охарактеризуйте систему полярных сферических координат.

Образец билета к 1 руб. атт

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт строительства, архитектуры и дизайна
Группа « » Семестр «б»
Дисциплина «Математическая картография»**

1. Рамки и координатные сетки: охарактеризуйте роль рамок и координатных сеток в структуре карты. Объясните принципы их построения.
2. Средний меридиан проекции: опишите значение среднего меридиана в картографических проекциях.
3. Оптимизация проекций: раскройте принципы оптимизации картографических проекций. Опишите методы выбора оптимальной проекции для конкретной территории.

Преподаватель _____

Подпись заведующего кафедрой _____

Вопросы к II-й рубежной аттестации

1. Основные факторы, которые необходимо учитывать при выборе картографической проекции для карты России.
2. Математическое обоснование выбора проекции для карт Мирового океана.
3. Особенности применения азимутальных проекций для карт материков. В каких случаях их использование наиболее эффективно?
4. Методы преобразования картографических проекций при создании производных карт. Опишите основные алгоритмы преобразования.
5. Система координат в картографических проекциях. Как выбор системы координат влияет на точность отображения территории?
6. Оценка искажений в картографических проекциях. Какие показатели используются для количественной оценки искажений?
7. Автоматизация выбора проекций в современных ГИС-системах. Опишите основные принципы работы таких систем.
8. Специфика применения конических проекций для карт России. В чем заключаются их преимущества и недостатки?
9. Картометрические измерения в различных проекциях. Как проекция влияет на точность измерений расстояний, площадей и углов?

10. Современные технологии распознавания проекций на цифровых картах. Опишите основные методы распознавания.
11. Экспертные системы выбора проекций. Какие критерии лежат в основе их работы?
12. Особенности построения навигационных проекций. Как они учитывают специфику морской навигации?
13. Масштабные ряды и их влияние на выбор проекции. Как меняется выбор проекции при изменении масштаба карты?
14. Комплексный подход к выбору проекции для тематических карт. Опишите последовательность принятия решения при выборе проекции.

Образец билета к 2 руб. атт

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.
Миллионщикова
Институт строительства, архитектуры и дизайна
Группа « » Семестр «б»
Дисциплина «Математическая картография»**

1. Автоматизация выбора проекций в современных ГИС-системах. Опишите основные принципы работы таких систем.
2. Специфика применения конических проекций для карт России. В чем заключаются их преимущества и недостатки?
3. Картометрические измерения в различных проекциях. Как проекция влияет на точность измерений расстояний, площадей и углов?

Преподаватель _____

Подпись заведующего кафедрой _____

7.2. Вопросы к экзамену

1. Геодезическая основа карт: охарактеризуйте основные элементы геодезической основы карты и их роль в математическом обеспечении картографических работ.
2. Сфероидическая модель Земли: опишите принципы построения сфероидической модели картографируемых тел.
3. Картографическая проекция: дайте развёрнутое определение картографической проекции. Классифицируйте проекции по основным признакам и объясните особенности каждой группы.
4. Искажения в проекциях: проанализируйте виды искажений в картографических проекциях. Приведите формулы для расчёта основных показателей искажений.
5. Метрические элементы поверхности: охарактеризуйте метрические элементы картографической поверхности.
6. Классификация проекций: представьте систематизацию картографических проекций по характеру искажений.
7. Получение проекций: опишите основные способы получения картографических проекций. Сравните прямые и графические методы проектирования.
8. Проекция мира и полушарий: проанализируйте особенности построения проекций для карт мира и полушарий.
9. Математическая основа карт: раскройте понятие математической основы карты. Опишите взаимосвязь между масштабом, проекцией и системой координат.
10. Картографическая сетка: объясните принципы построения картографической сетки. Опишите методы её построения для различных типов проекций.
11. Рамки и координатные сетки: охарактеризуйте роль рамок и координатных сеток в структуре карты. Объясните принципы их построения.

12. Средний меридиан проекции: опишите значение среднего меридиана в картографических проекциях.
13. Оптимизация проекций: раскройте принципы оптимизации картографических проекций. Опишите методы выбора оптимальной проекции для конкретной территории.
14. Производные проекции: объясните понятие производных картографических проекций.
15. Анализ свойств проекций: опишите методы анализа свойств картографических проекций.
16. Полярные координаты: охарактеризуйте систему полярных сферических координат.
17. Основные факторы, которые необходимо учитывать при выборе картографической проекции для карты России.
18. Математическое обоснование выбора проекции для карт Мирового океана.
19. Особенности применения азимутальных проекций для карт материков. В каких случаях их использование наиболее эффективно?
20. Методы преобразования картографических проекций при создании производных карт. Опишите основные алгоритмы преобразования.
21. Система координат в картографических проекциях. Как выбор системы координат влияет на точность отображения территории?
22. Оценка искажений в картографических проекциях. Какие показатели используются для количественной оценки искажений?
23. Автоматизация выбора проекций в современных ГИС-системах. Опишите основные принципы работы таких систем.
24. Специфика применения конических проекций для карт России. В чем заключаются их преимущества и недостатки?
25. Картометрические измерения в различных проекциях. Как проекция влияет на точность измерений расстояний, площадей и углов?
26. Современные технологии распознавания проекций на цифровых картах. Опишите основные методы распознавания.
27. Экспертные системы выбора проекций. Какие критерии лежат в основе их работы?
28. Особенности построения навигационных проекций. Как они учитывают специфику морской навигации?
29. Масштабные ряды и их влияние на выбор проекции. Как меняется выбор проекции при изменении масштаба карты?
30. Комплексный подход к выбору проекции для тематических карт. Опишите последовательность принятия решения при выборе проекции.

Образец билета к экзамену

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.
Миллионщикова**

Институт строительства, архитектуры и дизайна

Группа « » Семестр «б»

Дисциплина «Математическая картография»

1. Автоматизация выбора проекций в современных ГИС-системах. Опишите основные принципы работы таких систем.
2. Специфика применения конических проекций для карт России. В чем заключаются их преимущества и недостатки?
3. Картометрические измерения в различных проекциях. Как проекция влияет на точность измерений расстояний, площадей и углов?

Преподаватель _____

Подпись заведующего кафедрой _____

7.3 Текущий контроль

Практическое занятие №1

Примерный перечень вопросов обсуждаемых на практическом занятии «Искажения в картографических проекциях, классификация картографических проекций»

Блиц-опрос:

1. Признаки классификаций.
2. Классификация проекций по характеру и величинам искажений.
3. Классификация проекций по виду нормальной картографической сетки.
4. Классификация по составу параметров математических элементов.
5. Составные проекции.
6. Многополосные проекции.
7. Многогранные проекции.
8. Проекции анаморфированного пространства

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-4 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем					
знать: -требования, предъявляемые к оформлению картографических материалов; - математическую основу карт; -теорию картографических проекций;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Рефераты + презентации, практические занятия
уметь: - оформлять легенду карты; - правильно подобрать масштаб и проекцию создаваемой карты;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: методами практического использования наиболее распространенных технологий создания тематических карт, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастрам;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Калашников К.И., Кыркунова Г.Ф., Балданов Н.Д. Геодезия : учебное пособие для бакалавров / . — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 205 с. — ISBN 978-5-4497-1890-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126272.html>
2. Акиншин С.И. Геодезия : учебное пособие / С. И. Акиншин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108289.html>
3. Солнышкова, О. В. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебно-методическое пособие, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-7014-1015-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126965.html>
4. Поклад Г.Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Поклад Г.Г., Гриднев С.П.. — Москва : Академический проект, 2020. — 538 с. — ISBN 978-5-8291-2983-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110090.html>
5. Соловей П.И. Геодезия : учебное пособие / Соловей П.И., Переварюха А.Н., Волощук О.В, ЭБС АСВ, 2020. — 126 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114872.html>
6. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110112.html>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Математическая картография» используются учебные аудитории и компьютерный класс в которых содержатся мультимедийное оборудование, выход в Интернет.

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель:

Ст. преп. кафедры «ГЗК»

/И. С-М. Хатуева/

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ГЗК»

/И.Г. Гайрабеков/

Зав. вып. каф. «ГЗК»

/И.Г. Гайрабеков/

Директор ДУМР

/Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины «Математическая картография»**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Математическая картография» состоит связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Математическая картография» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия,).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к практическим занятиям, рефераты, презентации, подготовка к зачету и экзамену).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Математическая картография» - это углубление и расширение знаний а также формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Вопросы для самостоятельного изучения представлены темами рефератов для изучения. Отчетностью по данным вопросам является выступление с презентацией и докладом по выбранной теме. Защита презентации проводится за неделю до начала 2-й рубежной аттестации, темы отдаются студентам на первых занятиях.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях; лабораторных занятиях
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок (по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Презентация
2. Рефераты

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимися самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

