

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра картографии и геоинформатики

**Авторы-составители: Бажукова Наталья Валерьевна
Полякова Яна Рафаиловна**

Рабочая программа дисциплины

КАРТОГРАФИЯ

Код УМК 93809

Утверждено
Протокол №6
от «23» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Картография

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.03** Картография и геоинформатика
направленность Геоинформатика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Картография** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность : Геоинформатика)

ПК.2 Владеет методами составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах

Индикаторы

ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.03 Картография и геоинформатика (направленность: Геоинформатика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2,3
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Картография 2 триместр

Картография - один из основных курсов в университетской подготовке студентов-картографов, геоинформатиков, геодезистов. Он формирует картографическое мировоззрение будущих специалистов и дает им знания о географической карте - истории создания, понятии, методах и приемах их создания и использования. В этой части изучения дисциплины обращается внимание на основные теоретические вопросы - понятия науки "картография" и о географической карте, цель и задачи дисциплины, свойства и элементы карты. Изучается история развития картографии. Рассматриваются вопросы классификации географических карт. Детально изучается раздел "математическая картография" и теория картографических проекций. Изучаются понятие, факторы и виды картографической генерализации.

Цель и задачи курса. Понятие о картографии и географической карте.

Ставится цель и формулируются задачи курса. Дается понятие о науке картография. Изучаются основные свойства и элементы географической карты. Формулируется определение географической карты.

История развития картографии

Рассматривается история развития картографии по следующим вопросам: античная картография, картография в средние века, картография нового времени, современная картография и перспективы ее развития. История отечественной картографии.

Классификация карт

Основные классификационные признаки. Классификация карт по видам. Классификация карт по типам.

Математическая основа карт

Изучается математическая основа карт в рамках раздела "математическая картография".

Элементы математической основы карты

Изучаются основные элементы математической основы карт: геодезическая основа, масштаб, картографические проекции, компоновка.

Картографические проекции

Дается понятие о картографической проекции. Классификация проекций по характеру искажений, по виду вспомогательной геометрической поверхности, по ориентировке этой поверхности. Выбор проекций при построении карт. Использование проекций.

Картографическая генерализация

Дается понятие о картографической генерализации. Факторы генерализации. Виды генерализации. Определение степени генерализации карт.

Картография 3 триместр

Картография - один из основных курсов в университетской подготовке студентов-картографов, геоинформатиков, геодезистов. Он формирует картографическое мировоззрение будущих специалистов и дает им знания о географической карте.

В этой части изучения дисциплины обращается внимание на основные теоретические вопросы - картографические знаки, как язык карты и способы картографического изображения различных явлений на картах (картографическая семиотика). Рассматривается вопрос о надписях на картах. Изучается раздел картографии - картографическое источниковедение. Особое внимание уделяется этапам создания карты как организации процесса создания карты. Изучаются методы и приемы использования географических карт.

Язык карты: картографические знаки и способы картографического изображения

Дается понятие о картографической семантике. Виды картографических знаков и их применение. Способы картографического изображения различных природных, социально-экономических, экологических явлений. Способы изображения рельефа.

Надписи на географической карте

Виды надписей на географических картах. Их размещение на карте. Картографические шрифты и шрифтовая нагрузка. Выбор наименований географических объектов и формы передачи надписей. Нормативные документы.

Источники для создания карт и атласов

Рассматриваются основные источники для создания карт и атласов. Оценка их достоверности. Картографическая библиография

Этапы создания карт

Изучаются этапы создания карты: проектирование, составление, подготовка к изданию и издание.

Географические атласы

Дается понятие о географическом атласе. Классификация атласов. Основные правила составления атласа.

Методы использования карт

Рассматриваются основные методы использования карт: графо-аналитический, картометрический, изучение динамики явлений и пр.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде теста (экзамена) по всему курсу.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

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]. <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>
2. Картография [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика", "Геодезия и дистанционное зондирование" / М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т ; ред. Н. В. Бажукова. - Пермь : ПГНИУ, 2020. - 309 с. - Электрон. версия печ. публикации 2020 г. - ISBN 978-5-7944-3455-2 <https://elis.psu.ru/node/619331>

Дополнительная:

1. Картоведение:учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 013700 "Картография"/А. М. Берлянт [и др.] ; ред. А. М. Берлянт.-Москва:Аспект Пресс,2003, ISBN 5-7567-0304-7.-477.-Библиогр.: с. 457-459

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.geoprofi.ru/> Электронный журнал "Геопрофи"

<http://www.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Картография** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

Доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Лицензионный программный комплекс: ArcGIS

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS, GRASS, SAGA, ILVIS, GDAL

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

ОС "Альт Образование"

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

- Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-2017 годы;
- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для лабораторных занятий: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран,

компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Картография**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.2

**Владеет методами составления, редактирования, подготовки к изданию
общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических
изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения</p>	<p>Знать основные этапы и методы создания общегеографических, тематических карт и атласов и других картографических произведений в традиционной аналоговой и цифровой формах. Уметь создавать новые виды и типы карт. Владеть методами составления и редактирования карт.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах. Не умеет применять полученные знания в профессиональной сфере. Не владеет методами составления и редактирования карт.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Плохо знает методы составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах. Плохо умеет применять полученные знания в профессиональной сфере. Удовлетворительно владеет методами составления и редактирования карт.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Хорошо знает методы составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах. Хорошо умеет применять полученные знания в профессиональной сфере. Хорошо владеет методами составления и редактирования карт.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Отлично знает методы составления, редактирования, подготовки к изданию общегеографических и тематических карт и атласов и других картографических</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах. Отлично умеет применять полученные знания в профессиональной сфере. Отлично владеет методами составления и редактирования карт.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	История развития картографии Письменное контрольное мероприятие	Знать основные этапы развития картографии. Открытия в картографии, имена картографов. Даты, события, люди.
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Математическая основа карт Письменное контрольное мероприятие	Знать современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты; основные системы координат; основные картографические проекции, их свойства, особенности применения. Уметь рассчитывать искажения на картах; распознавать картографические сетки различных проекций; осуществлять правильный выбор проекции при составлении карты.
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Картографическая генерализация Итоговое контрольное мероприятие	Знать понятие о картографической генерализации, факторах и видах генерализации. Уметь оценивать степень генерализации карт и выполнять генерализацию карт.

Спецификация мероприятий текущего контроля

История развития картографии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Тест по истории развития картографии содержит 20 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Чтобы набрать проходной балл необходимо иметь 50% правильных ответов из теста.	10
Тест по истории развития картографии содержит 20 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Чтобы набрать проходной балл необходимо набрать 50% правильных ответов	10

Математическая основа карт

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный тест, включающий 40 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Чтобы набрать проходной балл и успешно пройти контрольную точку, необходимо правильно решить 50% предлагаемого теста.	20
Письменный тест, включающий 40 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в один балл. Чтобы набрать проходной балл и успешно пройти контрольную точку, необходимо правильно решить 50% предлагаемого теста.	20

Картографическая генерализация

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить генерализацию точечных объектов	5
Выполнить генерализацию линейных объектов	5
Выполнить генерализацию площадных объектов	5
Выполнить лабораторную работу на тему "Определить степень генерализации карт в зависимости от картографируемой территории"	5
Выполнить лабораторную работу на тему "Определить степень генерализации карт в зависимости от масштаба"	5
Выполнить лабораторную работу на тему "Определить степень генерализации карт в зависимости от содержания (тематики)"	5
Выполнить лабораторную работу на тему "Определить степень генерализации карт в зависимости от назначения"	5
Выполнить генерализацию рассеянных явлений	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Язык карты: картографические знаки и способы картографического изображения Защищаемое контрольное мероприятие	Знать виды и дифференциацию картографических знаков. Знать способы картографического изображения различных явлений на картах. Уметь правильно осуществлять их выбор при построении карты.
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Этапы создания карт Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основные этапы лабораторного создания карты. Уметь составить макет карты по предоставленной информации. Уметь создавать компоновку карты и разрабатывать легенду карты.
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Географические атласы Защищаемое контрольное мероприятие	Знать понятие "географический атлас". Знать классификацию атласов. Знать основные правила создания атласа. Уметь делать аннотацию на географические атласы.
ПК.2.2 Составляет, редактирует и готовит к изданию картографические произведения	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Показать знания по всему пройденному материалу.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Язык карты: картографические знаки и способы картографического изображения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнить задание на тему "Способы картографического изображения природных"	5

явлений"	
Выполнить задание на тему "Способы картографического изображения социальных явлений"	5
Выполнить задание на тему "Способы картографического изображения экономических явлений"	5
Выполнить задание на тему "Способы картографического изображения рельефа"	5

Этапы создания карт

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Написание краткой программы карты	5
Разработка макета легенды карты	5
Создание макета карты	5
Обработка картографических источников для создания карты	5

Географические атласы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Написать аннотацию на географический атлас заданной территории (мира, какого-либо государства, региона, города)	5
Написать аннотацию на географический атлас заданного формата (большой, средний, малый, миниатюрный)	5
Написать аннотацию на географический атлас заданного назначения (справочный, учебный, научно-популярный, широкого круга пользования)	5
Написать аннотацию на географический атлас заданного содержания (общегеографический; тематический узкоотраслевой, комплексно-отраслевой, общий комплексный)	5

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Итоговый тест содержит 40 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Чтобы набрать проходной балл необходимо иметь 50% правильных ответов из теста.	20

Итоговый тест содержит 40 равнозначных вопросов. Каждый правильный ответ - 1 балл. Чтобы набрать проходной балл необходимо иметь 50% правильных ответов из теста.	20