

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Кафедра экологической геологии


И.И.Косинова

05.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 Цифровая картография

1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки/специализация: Экологическая геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: экологической геологии
6. Составители программы: Курышев Александр Александрович к.г. – м.н., доцент
7. Рекомендована:
НМС геологического факультета ВГУ протокол №9 от 29.05.2023

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2021-2022

Семестр(ы): 4

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Цифровая картография» является подготовка бакалавров компетентных в сфере цифровой картографии, владеющих методами составления, редактирования и анализа цифровых карт, обладающих первичными умениями и навыками работы с цифровыми картами, обработкой и интерпретацией пространственных данных при решении геологических задач.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучаемых представлений о методах получения пространственных данных, технологии создания обычных и цифровых карт;
- получение обучаемыми знаний о принципах функционирования глобальных навигационных спутниковых систем, рассмотрение основных технических средств создания цифровых карт и наиболее распространённого программного обеспечения;
- приобретение обучаемыми практических навыков обработки пространственных данных и интерпретации получаемых материалов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 05.03.01 Геология (бакалавриат).

Дисциплина «Цифровая картография» базируется на «Геодезия», читаемого в 3 семестре. Цифровая картография является предшествующей дисциплиной для дисциплины «Геоинформационные системы».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ПК-3 | обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций | знать отраслевые нормативы и стандарты составления карт, пояснительных записок и отчетов уметь анализировать и интерпретировать информацию, отображённую на картах иметь навыки коллективной работы над составлением тематических карт |
| ПК-6 | обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам | знать принципы построения топографических и тематических цифровых карт с использованием средств машинной графики уметь составлять с помощью программных средств простые (с числом слоев – до 5, или числом объектов - до 100) карты и планы. иметь навыки редактирования цифровой картографической информации |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 2/72.

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) зачет.

13. Виды учебной работы

| Вид учебной работы | | Трудоемкость | | |
|--|--------------|--------------|------------------|------------|
| | | Всего | По семестрам | |
| | | | № семестра: 4 | № семестра |
| Аудиторные занятия | | 38 | 38 | |
| в том числе: | лекции | 12 | 12 | |
| | практические | - | - | |
| | лабораторные | 26 | 26 | |
| Самостоятельная работа | | 34 | 34 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен 36 час.) | | 0 | 0 | |
| Итого: | | 72 | 72 | |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------------------------------|---|---|
| 1. Лекции | | |
| 1.1 | Цифровая картография - основные термины, определения. | Информационные основы цифровой картографии. Роль и значение цифровой картографии. Исторический очерк развития картографии. |
| 1.2 | Методы получения пространственных данных. | Геодезические приборы. Обработка геодезических измерений. Получение пространственных данных на основе методов ДЗЗ. Оцифровка и векторизация карт. Определение планово-высотного положения объектов геологических наблюдений инструментальным способом. Принцип действия навигационных систем. Сравнительная характеристика ГЛОНАСС и GPS. Программные средства для обработки информации со спутниковых навигационных систем. |
| 1.3 | Цифровые карты. | План местности. Понятие о карте. Ориентирование на местности. Ориентирование на местности с помощью навигационной аппаратуры. Азимуты и движение по азимутам. Определение истинного и магнитного азимутов. Составление абриса маршрута. Принципы отображения топографических и тематических цифровых карт с использованием средств машинной графики. Цифровые топографические карты. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации. Понятие о точности и достоверности цифровых карт. Факторы, влияющие на достоверность. |
| 1.4 | Технические средства создания цифровых карт. | Технические средства создания цифровых карт. Обзор программных и аппаратных средств. Обработка, контроль и формирование цифровых карт. Технические средства накопления, хранения и организации банков цифровых карт. Технологические схемы создания цифровых карт. |
| 2. Лабораторные работы | | |
| 2.1 | Цифровая картография - основные термины, определения. | Лабораторная работа №1. Условные знаки для цифровых карт |
| 2.2 | Математическая основа карт. | Лабораторная работа №2. Определение параметров проекции. Пересчет координат из географической СК в прямоугольную и обратно. |

| | | |
|-----|---|--|
| 2.3 | Методы получения пространственных данных. | Лабораторная работа №3. Оцифровка и векторизация карт. |
| 2.4 | Глобальные навигационные спутниковые системы. | Лабораторная работа №4. Определение координат, расстояний, площадей с помощью глобальных спутниковых навигационных систем. |
| 2.5 | План и карта. | Лабораторная работа №5. Построение топографического плана М 1:500 по данным инструментальных измерений. |
| 2.6 | Цифровые карты. | Лабораторная работа №6. Оцифровка и векторизация карт. |
| 2.7 | Технические средства создания цифровых карт. | Лабораторная работа №7. Ввод позиционной и семантической картографической информации. |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | Всего |
|--------|---|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | |
| 1 | Цифровая картография - основные термины, определения. | 2 | | 6 | 10 | 18 |
| 2 | Методы получения пространственных данных. | 4 | | 8 | 12 | 24 |
| 3 | Цифровые карты. | 4 | | 10 | 10 | 26 |
| 4 | Технические средства создания цифровых карт. | 2 | | 2 | 2 | 6 |
| Итого: | | 12 | | 26 | 34 | 72 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

По данной дисциплине имеется электронный курс, где выложены презентации, ссылки на литературу и видеоматериалы, проверочные задания.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить методические рекомендации по их выполнению.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя, размещенными на электронном образовательном портале Воронеж-

ского госуниверситета (edu.vsu.ru). В имеющемся электронном курсе выложены презентации, ссылки на литературу, вопросы для самоконтроля, видеоуроки, задания.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Кусов, Владимир Святославович. Основы геодезии, картографии и космозръемки : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности "Геология" / В.С. Кусов. — М. : Академия, 2009. — 255, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). — Библиогр.: с.252-254. |
| 2 | Чекалин, Сергей Иванович. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / С.И. Чекалин ; Рос. гос. геологоразведоч. ун-т им. Серго Орджоникидзе. — Москва : Академический Проект, 2013. — 319 с. : ил., табл. — (Gaudeamus. Библиотека геодезиста и картографа). — Библиогр.: с. 307-308. — Предм. указ.: с. 309-314. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 3 | Виноградов, Павел Михайлович. Обработка результатов тахеометрической съемки в программном комплексе Торосад : учебное пособие / П. М. Виноградов, А.А. Валяльщикова. — Воронеж, 2016. — 17 с. — Тираж 20. 1,1 п.л. |
| 4 | Глонасс. Принципы построения и функционирования / Р.В. Бакитько [и др.] ; под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова. — Изд. 3-е, перераб. — М. : Радиотехника, 2005. — 687 с. : ил. — Авт указаны на обороте тит. л. — Библиогр. в конце гл. — Предм. указ. : с.668-676. |
| 5 | Куштин, Иван Федорович. Геодезия: обработка результатов измерений : учебное пособие / И. Ф. Куштин. — М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2006. — 284 с. : ил. — (Учебный курс). |
| 6 | Силкин, Константин Юрьевич. Дистанционное зондирование Земли при эколого-геологических исследованиях : учебно-методическое пособие : для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Геология" по профилю "Экологическая геология" / К. Ю. Силкин, А. А. Валяльщикова, А. А. Курышев. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2017. — 67 с. — 4,2 п.л. |

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

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru |
| 3 | Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/ |

| | |
|---|--|
| 4 | Электронный учебный курс: Цифровая картография - https://edu.vsu.ru/course/ |
|---|--|

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Электронный учебный курс: Цифровая картография - https://edu.vsu.ru/course/ |

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование: ноутбук TOSHIBA Satellite A200-235

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС* (средства оценивания) |
|---|--|---|---|
| ПК-3 | <p>знать: отраслевые нормативы и стандарты составления карт, пояснительных записок и отчетов</p> <p>уметь: в составе коллектива участвовать в интерпретации геологической информации</p> <p>иметь навыки: коллективной работы над составлением тематических карт</p> | <p>Раздел 1. Цифровая картография - основные термины, определения.</p> <p>Раздел 2. Методы получения пространственных данных.</p> | <p>Собеседование № 1.</p> <p>Лабораторные работы № 1, 2, 4</p> |
| ПК-6 | <p>знать: принципы отображения топографических и тематических цифровых карт с использованием средств машинной графики</p> <p>уметь: составлять с помощью программных средств простые (с числом слоев – до 5, или числом объектов - до 100) карты и планы.</p> <p>иметь навыки: редактирования цифровой картографической информации</p> | <p>Раздел 3. Цифровые карты.</p> <p>Раздел 4. Технические средства создания цифровых карт.</p> | <p>Собеседование № 2.</p> <p>Лабораторные работы № 3, 5, 6, 7</p> |

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Промежуточная аттестация | Комплект КИМ № 1 |
|--------------------------|---------------------|

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

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

| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| <i>Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении эколого-геологического картографирования.</i> | <i>Повышенный уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| <i>Обучающийся владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, допускает ошибки при описании основных этапов организации и проведения эколого-геологического картографирования.</i> | <i>Базовый уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| <i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, не умеет применять теоретические знания для решения практических задач при организации и проведении эколого-геологического картографирования.</i> | <i>Пороговый уровень</i> | <i>Зачтено</i> |
| <i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при описании базовых понятий курса.</i> | – | <i>Не зачтено</i> |

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

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

Собеседование № 1.

Раздел 1. Цифровая картография - термины и определения

1. Информационные основы цифровой картографии.
2. Роль и значение цифровой картографии при проведении геологических работ.
3. Теория информации.
4. Цифровое картографирование.
5. Основные вехи в истории развития геодезии и картографии.
6. Геометрические параметры Земли.
7. Сила тяжести и её потенциал.
8. Фундаментальные геодезические постоянные.
9. Географические и геоцентрические координаты.
10. Астрономические координаты.
11. Полярные координаты.
12. Ортометрические высоты и высоты геоида.
13. Плоские прямоугольные координаты.
14. Координаты Гаусса-Крюгера.
15. Координаты UTM.
16. Геодезические мировые системы отсчета (WGS-84, ETRS, ПЗ-90).
17. Координатная основа Российской Федерации (СК-42, СК-95).
18. Методы трансформации координат из одной системы в другую.
19. Сближение меридианов.
20. Типы проекций.

Раздел 2. Методы получения пространственных данных..

1. Принцип устройства и работы теодолита.
2. Принцип устройства и работы тахеометра.
3. Принцип устройства и работы лазерного дальномера.

4. Принцип устройства и работы нивелира.
5. Обработка геодезических измерений.
6. Получение пространственных данных на основе методов ДЗЗ.
7. Оцифровка и векторизация карт.
8. Ошибка положения.
9. Определение координат нескольких точек.
10. Расчет погрешностей измерения.
11. Определение планово-высотного положения объектов эколого-геологических наблюдений инструментальным способом.
12. Принцип действия навигационных систем.
13. Сравнительная характеристика ГЛОНАСС и GPS.
14. Профессиональные GPS- приемники и бытовые навигаторы, сравнительная характеристика.
15. Особенности применения GPS-приемников при геодезических измерениях.
16. Особенности определения координат с помощью глобальных спутниковых навигационных систем.
17. Программные средства для обработки информации со спутниковых навигационных систем.
18. Перспективы развития ГНСС.

Собеседование № 2.

Раздел 3. Цифровые карты.

1. План местности.
2. Влияние кривизны Земли на горизонтальные и вертикальные расстояния.
3. Понятие о карте.
4. Различие между картой и планом.
5. Рельеф местности и его изображение.
6. Профиль.
7. Масштабы топографических карт и планов.
8. Точность масштаба.
9. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
10. Координатная сетка.
11. Условные знаки для топографических карт и планов.
12. Ориентирование карты на местности.
13. Ориентирование на местности без карты.
14. Ориентирование на местности по карте.
15. Ориентирование на местности с помощью навигационной аппаратуры.
16. Азимуты и движение по азимутам.
17. Определение истинного и магнитного азимутов.
18. Определение координат и расстояний на местности и по карте.
19. Составление абриса маршрута.
20. Принципы отображения топографических и тематических цифровых карт с использованием средств машинной графики.
21. Система электронных карт: согласование содержания и условных знаков с масштабом отображения.
22. Программное обеспечение визуализации цифровой информации.
23. Аппаратное обеспечение создания электронных карт.
24. Цифровые топографические карты.
25. Особенности измерений параметров объектов на цифровых картах.
26. Взаимосвязи условно-знаковой информации традиционных и цифровых карт.
27. Принципы классификации и кодирования топографической и тематической картографической информации.
28. Основы теории цифрового описания территориальных объектов, процессов и явлений.
29. Структура и форматы представления цифровых карт.
30. Контроль и редактирование цифровых карт.
31. Анализ ошибок векторизации и обработки.
32. Понятие о точности и достоверности цифровых карт.
33. Факторы, влияющие на достоверность отображения пространственных данных.
34. Методы автоматического контроля цифровых карт.

Раздел 4. Технические средства создания цифровых карт.

1. Характеристика программных средств создания цифровых карт.
2. Характеристика аппаратных средств создания цифровых карт.
3. Позиционная и семантическая картографическая информация.
4. Интерактивные и автоматизированные средства ввода картографической информации.
5. Обработка, контроль и формирование цифровых карт.
6. Технические средства накопления, хранения и организации банков цифровых карт.

7. Основные типовые устройства вывода цифровых карт.
8. Методы преобразования картографической информации в цифровую форму.
9. Оптимизация параметров сжатия цифровой карты.
10. Основные алгоритмы обработки цифровой картографической информации.
11. Технологические схемы создания цифровых карт.

19.3.2 Перечень лабораторных заданий

Раздел 1.

Лабораторная работа №1. Условные знаки для цифровых карт

Раздел 2.

Лабораторная работа №2. Определение параметров проекции. Пересчет координат из географической СК в прямоугольную и обратно.

Раздел 3.

Лабораторная работа №3. Оцифровка и векторизация карт.

Раздел 4.

Лабораторная работа №4. Определение координат, расстояний, площадей с помощью глобальных спутниковых навигационных систем.

Раздел 5.

Лабораторная работа №5. Построение топографического плана М 1:500 по данным инструментальных измерений.

Раздел 6.

Лабораторная работа №6. Оцифровка и векторизация карт.

Раздел 7.

Лабораторная работа №7. Ввод позиционной и семантической картографической информации.

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

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 форме собеседования. 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, степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-3 Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1 . Выберите правильный вариант ответа:

К географическим координатам относится:

1. долгота и широта
2. меридиан
3. параллель
4. абсцисса и ордината

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Как называется уменьшенное изображение на плоскости значительной части земной поверхности, построенное по определенным математическим законам (проекция Гаусса), учитывающим кривизну Земли.

Ответ: карта

ЗАДАНИЕ 2. Определите масштаб листа по номенклатуре "N-37" (ответ записать в формате 1:****)

Ответ: 1:1000000

ЗАДАНИЕ 3. Определите масштаб листа по номенклатуре "N-37-XXXIII"(ответ записать в формате 1:****)

Ответ: 1:200000

ЗАДАНИЕ 4. Определите масштаб листа по номенклатуре "M-37-46-A"(ответ записать в формате 1:****).

Ответ: 1:50000

ЗАДАНИЕ 5. Определите масштаб листа по номенклатуре "M-37-III" (ответ записать в формате 1:****)

Ответ: 1:200000

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Опишите понятие «Системы координат»

Ответ: Географическая координатная система — это совокупность параметров, определяющих форму эллипсоида и его положение в теле Земли

ПК-6 Готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Пространственные данные в ГИС могут быть представлены

- в векторной и растровой формах
- в растровой форме
- в векторной форме

ЗАДАНИЕ 2. Какие из нижеперечисленных форматов относятся к векторным форматам

- *.shp
- *.dbf
- *.bmp
- *.jpeg

ЗАДАНИЕ 3. Какие операции включает в себя подготовка растра к векторизации?

- сшивка, привязка, бинаризация

- сшивка, построение по описанию, бинаризация
- сшивка, привязка, построение по описанию, бинаризация
- сшивка, трансформация проекции, построение по описанию, бинаризация

ЗАДАНИЕ 4. Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем?

- пространственные и описательные
- пространственные
- описательные

ЗАДАНИЕ 5. Географические объекты в ГИС классифицируют на

- точки, линии, полигоны
- точки и линии
- точки и полигоны
- линии и полигоны

ЗАДАНИЕ 6. Какой блок в структуре ГИС должен быть последним?

1. Поддержка принятия решений
2. Вывод и распространение
3. Моделирование и анализ
4. Сбор и ввод данных

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Вставьте пропущенное слово:

***** — это качественные или количественные характеристики объектов.

Ответ: атрибуты

ЗАДАНИЕ 2. Определите масштаб листа по номенклатуре "М-37-46" (ответ записать в формате 1:****).

Ответ: 1:100000

ЗАДАНИЕ 3 . Геоинформатика как _ изучает законы образования и функционирования пространственно-временной информации, связанной с географическими объектами.

Ответ: Технология

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Описать основные характеристик площадного представления пространственных данных.

Ответ: Сущности являются изолированными областями. Объекты могут не полностью покрывать исследуемую область. Каждая линия границы разделяет два площадных объекта. Площадные объекты могут иметь «дыры». Площадные объекты не могут пересекаться в пределах одного слоя.