МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Направление и направленность (профиль)
05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экологическое картографирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 07.08.2020г. №894) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Бисикалова Е.А.

Утверждена на заседании кафедры естественных наук от 24.04.2026 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Дьяченко О.И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	oi_1709809157
Номер транзакции	0000000000F686F3
Владелец	Дьяченко О.И.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью дисциплины является формирование у студентов целостного представления об экологическом картографировании как методе исследования и средстве пространственного отображения экологических проблем и ситуаций.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний основных понятий и категорий экологического картографирования;
- формирование умений составлять экологические карты;
- формирование у студентов навыков информационного обеспечения при проектировании и составлении экологических карт с учетом уровней исследования и масштабов.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ОПК-3 : Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3к : Использует картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности		Навык	сбора, обработки, систематизации информации экологического характера, методами составления экологических карт

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Воспитание уважения к истории и культуре России	Гражданственность	Внимательность к деталям
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание экологической культуры и ценностного отношения к окружающей среде	Высокие нравственные идеалы	Внимательность к деталям
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		

Формирование культуры интеллектуального труда и научной этики	Взаимопомощь и взаимоуважение	Коммуникабельность
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Развитие умения эффективно общаться и сотрудничать	Коллективизм	Коммуникабельность

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Экологическое картографирование» относится к Обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана направления подготовки 05.03.06 "Экология и природопользование", профиля «Экологическая безопасность».

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттестации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Б1.Б	6	4	55	18	36	0	1	0	89	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение. Теоретические основы экологического картографирования		2	4	0	20	Обсуждение результатов, подготовка рефератов.
2	Эколого-картографическое источниковедение		4	8	0	20	Обсуждение результатов, подготовка рефератов, разбор практических заданий.
3	Методология экологического картографирования		4	8	0	20	Разбор практических заданий, подготовка рефератов.

4	Содержание и методы составления экологических карт		4	8	0	20	Разбор практических заданий, подготовка рефератов.
5	Современные картографические методы контроля, мониторинга и научного прогнозирования состояния окружающей природной среды		4	8	0	9	Разбор практических заданий, подготовка рефератов.
Итого по таблице			**18**	**36**	**0**	**89**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение. Теоретические основы экологического картографирования.

Содержание темы: Роль экологического картографирования в науке и практике. Исторические корни и современные концепции экологического картирования. Предмет и задачи экологического картографирования. Значение для экологического картографирования законов и принципов экологии. Принципы и методы квалиметрии и их реализация в экологическом картировании. Экологизация тематической картографии. Классификация экологических карт.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: собеседование.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата.

Тема 2 Эколого-картографическое источниковедение.

Содержание темы: Классификация информационных источников по ведомственной принадлежности. Государственные органы. Научные учреждения. Классификация информационных источников экологического картографирования по применяемым научным методам и техническим приемам. Общие вопросы обеспечения комплексности эколого-картографического исследования. Дистанционное зондирование. Характеристики источников и объемов антропогенных нагрузок. Экспедиционные и стационарные исследования загрязнения компонентов природной среды. Биоиндикаторы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: собеседование, выполнение практических заданий.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата.

Тема 3 Методология экологического картографирования.

Содержание темы: Территориальная интерпретация эколого-географической информации. Ландшафтная основа экологических карт. Показатели экологического картирования и их репрезентативность. Интеграция показателей экологического картирования. Картографическая семантика в экологическом картографировании. Объекты экологического картирования и их локализация. Способы картографических изображений и их использование в экологическом картировании.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: выполнение практических заданий.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата.

Тема 4 Содержание и методы составления экологических карт.

Содержание темы: Общие закономерности загрязнения атмосферы. Картографирование атмосферных проблем. Общие закономерности загрязнения вод суши. Источники информации о загрязнении поверхностных вод. Методы картирования загрязнения поверхностных вод. Картографирование показателей, отражающих физическое загрязнение. Картирование шумового загрязнения. Картирование электромагнитных полей. Биоэкологические аспекты картографирования. Комплексное экологическое картографирование.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: выполнение практических заданий.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата.

Тема 5 Современные картографические методы контроля, мониторинга и научного прогнозирования состояния окружающей природной среды.

Содержание темы: Экологическое картографирование при обосновании инвестиций. Картографическая составляющая ОВОС. Экологические аспекты кадастрового картирования. Географический анализ загрязнения. Анализ пространственно-временной динамики загрязнения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекционное занятие: традиционная лекция с использованием презентации. Практическое занятие: выполнение практических заданий.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка к практическим занятиям, подготовка реферата.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы (лекции и практические занятия), выполнение практических заданий, представленных в ФОС, выполнение аттестационный мероприятий, эффективную самостоятельную работу.

В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, реферата, контрольных работ.

Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций, представленным в пункте 5 настоящей РПД.

Практические занятия предполагают выполнение практических заданий в компьютерном классе.

Методические рекомендации по обеспечению самостоятельной работы

Данная дисциплина предусматривает обязательное написание студентами всех форм обучения реферата. Студент выбирает тему реферата из списка, представленного в ФОС. Защита реферата проводится в виде публичного доклада на 5-7 минут с презентацией.

Вопросы для самоконтроля по дисциплине:

1. Каковы цели курса «экологическое картографирование»?
2. Перечислите задачи курса «экологическое картографирование».

3. Какие знания, умения и навыки получают студенты при изучении экологического картографирования?

4. Дайте определение понятиям «карта», «экологическая карта». Чем экологические карты отличаются от других типов карт? В чем сходство экологических карт с картами других типов?

5. Дайте определение понятия «экологическое картографирование».

6. Назовите основные типы языков, используемых в картографии.

7. Перечислите основные свойства карт.

8. Что такое функциональное расстояние?

9. Каковы функции карт?

10. Перечислите знаковые системы, используемые в картографии.

11. Перечислите способы картографического изображения.

12. Каковы функции картографических знаков?

13. Перечислите цепочку действий, используемых при экологическом картографировании.

14. В чем отличие экологических карт от карт другого содержания? Какие элементы взаимодействуют в ходе экологического картографирования?

15. Перечислите элементы экологической карты.

16. Что образует математическую основу карт?

17. Когда возникли первые карты?

18. Когда появились карты экологического содержания?

19. Перечислить основные функции карт.

20. Назвать этапы картографического метода познания.

21. Что определило отсутствие специализированных государственных систем экологического мониторинга?

22. Как называются специальные государственные органы, занимающиеся вопросами охраны окружающей среды?

23. Какие ведомства и организации собирают экологическую информацию?

24. Почему экологическая информация несистемна, разрозненна? Какие еще недостатки можно назвать у информации, собираемой ведомствами? Почему их информация плохо приспособлена для решения экологических задач?

25. Какое значение имеет аэрокосмическая информация для экологического картографирования?

26. Перечислить способы получения информации из космоса.

27. В чем преимущества космической информации? В чем недостатки космической информации?

28. Как влияет характер сбора экологической информации на процедуры составления карт?

29. Как используется пространственная экстраполяция и интерполяция экологических характеристик при составлении карт?

30. На основе каких ОТЕ осуществляется сбор информации?

31. Как производится сбор экологической информации во времени?

32. Почему при пространственной интерполяции в экологическом картографировании часто используют ландшафтные карты?

33. Какую дополнительную экологическую информацию позволяют получить ландшафтные карты?

34. Есть ли отличия в способах картографирования у экологических карт и у карт других типов (тематических географических, геологических и др.)?

35. Перечислить способы картографического изображения и привести примеры использования при раскрытии экологических ситуаций. Когда, например, следует использовать метод значков, метод изолиний, линейные знаки, точечный метод?

36. Как проявляется явная информация?

37. Как проявляется скрытая информация? Какие процедуры позволяют выявить скрытую информацию?

38. Почему математические приемы интерполяции и экстраполяции имеют в экологическом картографировании ограниченное применение?

39. Какое значение имеет тип субъекта на составление экологических карт?

40. Какое применение находит метод аналогии при составлении экологических карт?

41. Какое значение имеет метод индикации при составлении экологических карт?

42. Почему в экологии имеет значение проблема пространственных масштабов?

43. Почему при изменении пространственных масштабов экологических карт изменяется набор используемых характеристик?

44. В каких случаях и как проводится картографическая генерализация?

45. Почему в экологии проблема временных масштабов приобрела особое значение?

46. Почему при изменении временных масштабов экологических карт изменяется набор используемых характеристик?

47. Перечислить свойства картографических моделей.

48. От чего зависит качество карты?

49. Раскрыть проблемы, которые возникают при переходе от точечной информации к площадной информации.

50. Что такое классификация?

51. Каким логическим требованиям должна удовлетворять классификация? Перечислите принципы классификации.

52. Что дает классификация экологических карт?

53. Какие основания деления используются для классификации экологических карт? По каким признакам различаются экологические карты?

54. Каковы формы классификации? Как наглядно представляются классификации?

55. Какие варианты схем и таблиц используются в классификационных целях?

56. Как строятся классификации типа «дерево»?

57. Как строятся табличные классификации?

58. Какое значение имеет соотношение субъектов и объектов как основа разграничения видов экологических карт.

59. Перечислите типы карт, различающихся по назначению и функциям.

60. Приведите примеры карт, различающихся по методам составления.

61. Какое значение имеет разделение карт по пространственным и временным масштабам?

62. Почему при изменении пространственных масштабов экологических карт изменяется набор используемых характеристик?

63. Почему при изменении временных масштабов экологических карт изменяется набор используемых характеристик?

64. Как строится классификация карт по характеру субъектобъектных отношений?

65. Как различаются экологические карты по уровню комплексности и степени охвата проблемы?

66. Назовите типы экологических карт, различаемых по их назначению.

67. Привести пример, показывающий как меняется содержание и нагрузка в зависимости от назначения карты.

68. В чем различие элементных, компонентов и комплексных экологических карт? Приведите примеры этих типов карт.

69. Назовите и охарактеризуйте основные виды картографирования состояния атмосферного воздуха.

70. Что такое потенциальное загрязнение атмосферы?

71. В каких масштабах и какими способами осуществляется картографирование состояния атмосферного воздуха?

72. Что включает картографирование состояния поверхностных вод?

73. Поясните методику составления карты загрязнения поверхностных вод с учетом нескольких показателей.

74. Какими способами, методами и принципами осуществляется картографирование состояния поверхностных вод?

75. Какие виды картографирования выделяют при изучении состояния почв и грунтов?

76. Какие вы знаете виды масштабов карт нарушенных и деградированных земель?

77. Какие этапы обследований выделяют при определении загрязненности почвенного покрова?

78. Что такое картограмма химического загрязнения земель?

79. Какие направления картографирования биологического комплекса существуют?

80. Назовите виды подходов при исследовании животного комплекса.

81. В чем заключается суть биоиндикационного картографирования?

82. Какие способы используют при картографировании состояния биоты?

83. Перечислить пункты плана, по которому необходимо производить анализ экологических карт.

84. Каково содержание инвентаризационных экологических карт? Каковы субъекты и объекты этих карт? Какую информацию дают карты этого типа? Приведите примеры инвентаризационных карт экологического содержания.

85. Произведите анализ карты мониторинга природной среды Крыма. Каков характер территориального размещения пунктов наблюдений?

86. Каково содержание и назначение карт природных предпосылок формирования экологических ситуаций? Какую информацию дают карты природных предпосылок экологических ситуаций?

87. Почему карту устойчивости геосистем можно отнести к картам природных предпосылок экологических ситуаций? Чем карты этого типа отличаются от оценочных экологических карт? Привести другие примеры карт природных предпосылок экологических ситуаций.

88. Проанализируйте характер изменения по территории бывшего СССР потенциала рассеивающей способности атмосферы и потенциала загрязнения атмосферы. С какими факторами связаны эти величины?

89. Привести примеры карт антропогенных предпосылок экологических ситуаций. Какую информацию дают карты этого типа? Чем этот тип карт отличается от оценочных карт?

90. В каких единицах показывается антропогенная нагрузка на ландшафты?

91. В чем отличие оценочных экологических карт от карт других типов?

92. Перечислить пары отношений субъектов и объектов, на базе которых строится классификация оценочных карт.

93. Привести пример оценочной экологической карты, на которой изображается система отношений «субъект – среда».

94. Привести пример оценочной экологической карты, на которой изображается система отношений «тип деятельности – среда».

95. Привести пример оценочной экологической карты, на которой изображается система отношений «состояние объекта – норма объекта».

96. Привести пример оценочной экологической карты, на которой изображается система отношений «экологическая ситуация – норма экологической ситуации».

97. На основе какой информации составляются прогнозные экологические карты?

98. Какими особенностями обладают карты риска возникновения экологических ситуаций?

99. Как строится карта прогноза чрезвычайных экологических ситуаций?

100. Каково содержание оптимизационных экологических карт? Карты каких типов служат основой для построения оптимизационных экологических карт?

101. Почему для построения оптимизационных карт необходимо использовать прогнозные карты?

102. В чем трудности построения оптимизационных карт?

103. Рассмотрите ландшафтно-планировочную карту. Почему она может быть отнесена к оптимизационным? Критерии каких субъектов были учтены составителями карты?

104. Какими особенностями характеризуются карты, различающиеся по характеру среды?

105. Какими особенностями характеризуется картографирование экологических проблем, связанных с атмосферой?

106. Какие способы картографического изображения используются при показе экологических проблем, связанных с поверхностными водами?

107. Приведите примеры карт оценки экологического состояния геологической среды.

108. Перечислите виды карт, различающиеся по виду деятельности и субъектам.

109. Каково содержание антропоэкологических, техноэкологических, агроэкологических карт?

110. Рассмотрите карту пригодности почв для использования в земледелии. Каковы закономерности в территориальном распределении почв разного уровня пригодности? С какими физикогеографическими факторами они связаны?

111. Какие карты называют комплексными? Чем отличаются комплексные интегральные карты от комплексных суммативных?

112. Проанализируйте карту антропогенного воздействия на окружающую среду в Крыму. Почему ее более логично назвать комплексной, а не картой антропогенных предпосылок экологических ситуаций?

113. Приведите примеры комплексных интегральных экологических карт.

114. Каково содержание карт охраняемых территорий?

115. Каково содержание карт чрезвычайных экологических ситуаций?

116. Каково содержание карт зон экологического бедствия?

117. Что такое экологические анаморфозы, ментальные карты, теоретико-картографические модели?

118. В чем смысл оперативных экологических карт, карт в реальном масштабе времени, постоянно обновляемых карт?

119. Каковы задачи экологических атласов?

120. Приведите примеры экологических карт, содержащих ошибки. С чем связаны ошибки?

121. Каковы недостатки большинства экологических карт?

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебник для вузов / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07320-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584647 (дата обращения: 19.05.2026).

2. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебное пособие для вузов / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07320-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/538034 (дата обращения: 12.03.2025).

3. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров / П. Е. Каргашин. - 5-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 106 с. - ISBN 978-5-394-05470-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2083288 (Дата обращения - 05.09.2025)

4. Кондратьева, М. А. Почвенно-экологическое картографирование в QGIS : учебно-методическое пособие / М. А. Кондратьева, А. Н. Чащин. — Пермь : ПГАТУ, 2024. — 245 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440483 (дата обращения: 05.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кузнецова, В. П. Геоинформационное картографирование: практикум в MapInfo Professional : учебно-методическое пособие / В. П. Кузнецова. — Нижневартовск : НВГУ, 2022. — 165 с. — ISBN 978-5-00047- 624-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296741 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13618-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/537288 (дата обращения: 12.03.2025).

7. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для вузов / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20624-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584078 (дата обращения: 19.05.2026).

8. Павлова, Е. В. Геоэкологическое картографирование: практикум : учебное пособие / Е. В. Павлова, М. Л. Махрова. — Абакан : ХГУ им. Н.Ф. Катанова, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-7810-2455-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/482777 (дата обращения: 25.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Емельянова Л. Г., Огуреева Г. Н. БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : Москва : Издательство Юрайт , 2022 - 108 - Режим доступа: https://urait.ru/book/biogeograficheskoe-kartografirovanie-491207

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
3. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
4. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ - Режим доступа: https://urait.ru/
5. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Ноутбук SAMSUNG P29 15"

Программное обеспечение:

- Adobe Reader
- ESRI ArcGIS 10.1 for Desktop RU
- Microsoft Office Professional Plus 2016
- КонсультантПлюс

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Направление и направленность (профиль)
05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2026

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ОПК-3 : Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3к : Использует картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-3 «Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код рез-та	Тип рез-та	Результат	
ОПК-3.3к : Использует картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности		Навык	сбора, обработки, систематизации информации экологического характера, методами составления экологических карт	Владеет навыками сбора, обработки, систематизации информации экологического характера, методами составления экологических карт

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основ экологического картографирования	1.1. Введение. Теоретические основы экологического картографирования	Собеседование	Тест

РД2	Знание : основ экологич еского картографирован ия	1.2. Эколого-картографи ческое источниковедени е	Собеседование	Тест
РД3	Знание : основ экологич еского картографирован ия	1.3. Методология эколог ического картографиров ания	Собеседование	Тест
РД4	Знание : основ экологич еского картографирован ия	1.4. Содержание и метод ы составления экологич еских карт	Собеседование	Тест
РД5	Знание : основ экологич еского картографирован ия	1.5. Современные карто графические методы ко нтроля, мониторинга и н аучного прогнозирован ия состояния окружающе й природной среды	Собеседование	Тест
РД6	Умение : создавать экол огические карты	1.1. Введение. Теоретич еские основы экологиче ского картографирован ия	Групповой проект	Практическая рабо та
РД7	Умение : создавать экол огические карты	1.2. Эколого-картографи ческое источниковедени е	Групповой проект	Практическая рабо та
РД8	Умение : создавать экол огические карты	1.3. Методология эколог ического картографиров ания	Групповой проект	Практическая рабо та
РД9	Умение : создавать экол огические карты	1.4. Содержание и метод ы составления экологич еских карт	Групповой проект	Практическая рабо та
РД10	Умение : создавать экол огические карты	1.5. Современные карто графические методы ко нтроля, мониторинга и н аучного прогнозирован ия состояния окружающе й природной среды	Групповой проект	Практическая рабо та
РД11	Навык : сбора, обработк и, систематизации инфо рмации экологического характера, методами сос тавления экологических карт	1.1. Введение. Теоретич еские основы экологиче ского картографирован ия	Разноуровневые за дачи и задания	Практическая рабо та
РД12	Навык : сбора, обработк и, систематизации инфо рмации экологического характера, методами сос тавления экологических карт	1.2. Эколого-картографи ческое источниковедени е	Разноуровневые за дачи и задания	Практическая рабо та
РД13	Навык : сбора, обработк и, систематизации инфо рмации экологического характера, методами сос тавления экологических карт	1.3. Методология эколог ического картографиров ания	Разноуровневые за дачи и задания	Практическая рабо та
РД14	Навык : сбора, обработк и, систематизации инфо рмации экологического характера, методами сос тавления экологических карт	1.4. Содержание и метод ы составления экологич еских карт	Разноуровневые за дачи и задания	Практическая рабо та
РД15	Навык : сбора, обработк и, систематизации инфо рмации экологического характера, методами сос	1.5. Современные карто графические методы ко нтроля, мониторинга и н аучного прогнозировани	Разноуровневые за дачи и задания	Практическая рабо та

	тавления экологических карт	я состояния окружающей природной среды		

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство				
	Тест	Собеседование	Разноуровневые задачи и задания	Практическая работа	Итого
Лекции	25				25
Практические занятия			20		20
Самостоятельная работа		30			30
Промежуточная аттестация				25	25
Итого	25	30	20	25	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

1. Что такое топография?
2. Что такое картография?
3. Что такое географическая карта?
4. Какие основные разделы включает картография?
5. Что изучает математическая картография?
6. Что такое картоведение?
7. Что включает в себя редактирование и составление карт?

8. Что такое тематическое картографирование?
9. С какими науками тесно связана картография?

10. Почему картография важна для науки и практики?
11. Как называется поверхность Земли, представляющая собой сочетание неровностей суши и океанов?
12. Какое влияние оказало вращение Земли вокруг своей оси на её форму?
13. Что такое геоид и почему его поверхность не является геометрически правильной фигурой?
14. Какая геометрическая фигура наиболее близка к геоиду?
15. Что такое эллипсоид и как он связан с осью Земли?
16. Как размеры принятого эллипсоида влияют на положение точек на карте?
17. Что такое математическая основа географических карт и какие её элементы?
18. Какие искажения возникают при переносе физической поверхности Земли на карту?
19. Как издаются топографические карты на обширных территориях?
20. Какие искажения могут быть на топографических картах?
21. Что такое генерализация на топографических картах?
22. Какие элементы содержания включают топографические карты?
23. Какие свойства должно соблюдать картографическое изображение?
24. Какие виды обозначений могут использоваться на топографических картах?
25. Какие элементы оснащения карты существуют?
26. Где используются топографические карты?
27. Почему важно изучать карты в школьном курсе географии?
28. Что такое геодезическая опорная сеть?
29. Для чего нужны геодезические опорные сети?
30. Какой принцип лежит в основе геодезических работ?
31. Как измеряют отрезки прямых линий по карте?
32. Как измеряют длину ломаной линии?
33. Как измеряют длину криволинейных отрезков?
34. Как измерить извилистую линию без курвиметра?
35. Какие способы измерения площадей на топографической карте существуют?
36. Как измерить площадь участка графическим способом?
37. Как измерить большие сплошные площади участков с использованием километровой сетки?
38. Какие основные особенности имеют геодезические приборы, применяемые в топографических работах?
39. Что является общим для всех геодезических приборов?
40. На какие виды подразделяют топографические съемки в зависимости от применяемых приборов?
41. Какие основные приборы используются при топографических съемках?
42. Как можно классифицировать геодезические приборы по месту производства?
43. Какова цель топографических съемок?
44. Какие этапы включает комплекс работ по созданию топографических карт?
45. Какие карты создаются на основе топографических съемок?
46. Что такое теодолитная съемка?
47. Для чего предназначен теодолит?
48. В каких условиях применяется теодолитная съемка?
49. Как создается съемочная сеть при теодолитной съемке?
50. Как измеряют углы и длины сторон при теодолитной съемке?
51. Как привязывают теодолитные ходы?
52. На чем основана аэрофотосъемка?

53. Для чего применяется аэрофотосъемка?
54. Какие преимущества имеет аэрофотосъемка?
55. Какие методы обработки фотоснимков применяются при аэрофотосъемке?
56. Из каких основных компонентов состоит аэрофотоаппарат (АФА)?
57. Что включает в себя анализ карты для определения её качества?
58. Какова последовательность анализа общегеографических карт?
59. Какие элементы географического содержания рассматриваются при анализе?
60. Какие элементы оснащения карты анализируются?
61. Какие элементы дополнительной характеристики территории могут быть на карте?
62. Что включает в себя компоновка карты?
63. Как определить картографическую проекцию карты?
64. Как определить наибольший и наименьший масштабы длин и площадей, а также максимальное искажение углов на карте?
65. Какие реки с притоками хорошо читаются на карте?
66. Как отображена судоходность рек на карте?
67. Какой способ использован для изображения рельефа суши?
68. Какие ступени гипсометрической шкалы высот использованы на карте?
69. Какие крупные горные системы и хребты показаны на карте?
70. Какие обширные низменности показаны на карте?
71. Как изменяется рельеф в северной части карты?
72. Какие элементы почвенно-растительного покрова показаны на карте?
73. Как отображены населенные пункты на карте?
74. Как классифицируются города по числу жителей?
75. Как классифицируются населенные пункты по административному значению?
76. Какая структура транспортной сети показана на карте?
77. Как выполняется вычерчивание геодезической основы после монтажа светокопий?
78. По каким светокопиям осуществляется составление и гравирование элементов содержания карты по второй и третьей технологической схеме?
79. Какие элементы содержания карты можно гравировать на светокопиях с нанесенным гравировальным слоем?
80. Какие преимущества дает одновременное составление и гравирование элементов содержания?
81. Какой способ является основным для изготовления оригиналов карт в короткие сроки и с высоким качеством рисунка?
82. От чего зависит эффективность гравирования?
83. Что такое картографическая информатика?
84. Что изучает издание карт?
85. Что изучает геодезия?

Краткие методические указания

При подготовке к собеседованию студенту рекомендуется пользоваться литературой, указанной в рабочей программе дисциплины, материалами ФОС, ресурсами Интернет.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	25–30	ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, о тличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппарато м; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщени я, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологи ческой речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры совр еменных проблем изучаемой области.
4	16–24	ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной обл асти, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим апп аратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обоб

		щения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение моно логической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - д ве неточности в ответе.
3	10–15	ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной област и, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основны х вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недо статочным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточ но свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью от вета. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример ра звития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	5–9	ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающи йся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформирован ными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответ ы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательно сти. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной пробле матики изучаемой области.
1	0–4	Отсутствие ответа

5.2 Примеры тестовых заданий

1 Топография изучает:
а) историю развития географических карт;
б) методы создания топографических карт и использование их для научных и практических задач;
в) способы изображения объектов природы без учёта человеческой деятельности.

2 Картография — это наука:
а) об изучении исторических карт;
б) об отображении и исследовании явлений природы и общества посредством картографических изображений;
в) о создании топографических карт.

3 Что такое географическая карта?
а) Условное изображение звёздного неба;
б) Уменьшенное, обобщённое, условное, значковое изображение земной поверхности на плоскости;
в) Модель Земли в миниатюре.

4 Что изучает математическая картография?
а) Теорию географических карт, их свойства, историю развития и способы их использования;
б) Математическую основу карт, теорию картографических проекций и способы изображения эллипсоидальной поверхности Земли на плоскости;
в) Способы камерального создания оригиналов карт и методику научно-технического руководства картографическими работами.

5 Что такое генерализация?
а) Процесс увеличения масштаба карты;
б) Отбор главного от второстепенного при создании карты;
в) Процесс создания топографических карт на обширные территории.

6 Какие элементы включает математическая основа географических карт?
а) Геодезическую основу, масштаб карты и картографическую проекцию;
б) Социально-экономические и природные объекты;
в) Таблицы условных знаков и линейный масштаб.

7 Что такое эллипсоид?
а) Фигура, образованная вращением круга вокруг его диаметра;
б) Поверхность, которая не является геометрически правильной из-за неоднородности внутреннего строения Земли;
в) Фигура, образованная вращением эллипса вокруг его малой оси.

8 Что относится к элементам оснащения карты?
а) Гидрография и рельеф;

б) Населённые пункты и пути сообщения;
в) Таблицы условных знаков, линейный масштаб, координатная сетка и другие.

9 Для каких целей используются топографические карты?
а) Только для военных целей;
б) В народном хозяйстве, научных исследованиях, изысканиях, военном деле, проектировании и строительстве объектов и других областях;
в) Только в сельском хозяйстве.

10 Что помогает учащимся понимать изучение карт и планов в школьном курсе географии?
а) Особенности крупномасштабных карт;
б) Особенности мелкомасштабных карт;
в) Методы создания топографических карт.

Краткие методические указания

Тестовые вопросы позволяют проверить знания студента по дисциплине (используются для проведения контрольных работ, для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины).

При поиске ответов на вопросы рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	21-25	из общего числа вопросов тестируемого модуля правильные ответы даны на 96-100% вопросов
4	16-20	из общего числа вопросов тестируемого модуля дано 75-95% правильных ответов
3	11-15	из общего числа вопросов тестируемого модуля дано 50-74% правильных ответов
2	6-10	из общего числа вопросов тестируемого модуля дано менее 50 % правильных ответов
1	0-5	из общего числа вопросов тестируемого модуля дано менее 20 % правильных ответов

5.3 Пример разноуровневых задач и заданий

Задание 1. Способы картографических изображений (СКИ)

Цель работы: изучение признаков и свойств СКИ, применяемых на экологических картах.

Задание:

1. Изучить легенду карты, определить СКИ.

2. Оценить степень соответствия СКИ особенностям отображаемых явлений. Дать собственные предложения по выбору СКИ. Результаты анализа представить в виде таблицы.

Название карты	Картографируемое явление	Тип локализации явления	Характер передаваемой информации	Использованные условные обозначения	СКИ	Оценка степени соответствия СКИ содержанию явления и собственные предложения
	1.					
	2.					
	3.					

Контрольные вопросы

1. Территориальные единицы экологического картографирования.
2. Репрезентативность наблюдений.
3. Интеграция показателей экологического картографирования.
4. Способы картографических изображений

Задание 2. Картографирование потенциала загрязнения атмосферы

Цель работы: освоить анализ пространственной и временной изменчивости потенциала загрязнения атмосферы

Задание:

1. По данным метеонаблюдений рассчитать МПА. Результаты оформить в виде таблицы

Результаты расчёта МПА по средним многолетним данным за декабрь

метеостанции	$P_ш$	$P_т$	$P_о$	$P_в$	МПА
Минск	14,7	1.1	13.9	70,3	0,19

2. Построить карты распределения значений МПА для 4 сезонов.

3. Построить карту динамики значений МПА способом локализованных диаграмм.

Исходные данные. Январь

Метеостанции	$P_ш$	$P_т$	$P_о$	$P_в$	МПА
Владивосток	4,1	1,6	7,7	66,9	
Родниковая	65,6	0,1	19,0	3,5	
Посьет	18,0	0,6	5,2	41,7	
Азгу	69,1	0,0	8,4	4,1	
Преображение	15,9	0,3	7,4	21,4	
Самарга	14,6	0,0	5,8	42,9	
Партизанск	19,3	0,3	8,1	46,0	
Красный Яр	80,6	0,1	7,4	11,4	
Горноводное	44,8	0,1	7,4	11,4	
Глубинное	83,3	1,3	20,0	6,4	
Березняки	55,9	0,1	9,4	6,5	
Дальнереченск	24,8	1,3	10,0	5,6	
Уссурийск	50,2	2,9	5,5	9,2	
Дерсу	58,0	1,0	8,7	10,7	
Анучино	33,2	0,1	11,9	3,6	
Ариадное	53,2	0,3	11,6	3,0	
Шкотово	56,1	0,1	4,5	7,0	
Кировский	69,7	2,9	10,3	2,0	
Чугуевка	76,1	1,0	13,2	2,3	
Спасск Дальний	45,9	1,3	10,3	3,0	
Ковалерово	16,2	0,0	6,1	53,0	
Камень-Рыболов	31,8	0,1	2,9	10,9	
Кузнецово	14,0	0,2	6,9	42,1	
Амгу	13,8	0,0	7,1	40,9	
Таёжное	30.2	0,0	7,3	26,1	
Терней	14,1	0,1	7,4	39,1	
Пожарское	45,3	1,2	9,1	8.9	
Лесозаводск	23,1	1,1	9,8	5,7	
Хороль	55,3	0,1	4,3	6,8	
Рудная Пристань	13,5	0,1	8,4	37,3	

Исходные данные. Апрель

Метеостанции	$P_ш$	$P_т$	$P_о$	$P_в$	МПА
Владивосток	4.4	29,0	18,3	60,3	
Родниковая	58,8	6,5	25,3	5,6	
Посьет	19,4	20,0	17,3	22,8	
Азгу	55,2	2,8	21,0	6,6	
Преображение	27,3	26,7	19,3	17,8	
Самарга	20,8	25,8	21,7	32,7	
Партизанск	31,7	10,0	20,3	29,7	
Красный Яр	62,0	6,7	28,3	6,6	
Горноводное	53,2	13,3	17,4	9,3	
Глубинное	61,5	10,0	30,3	5,8	
Березняки	57,3	3,3	25,3	4,7	
Дальнереченск	16,8	3,3	21,3	21,4	
Уссурийск	20,8	6,7	16,7	38,1	
Дерсу	47,6	10,0	25,0	10,2	
Анучино	34,6	3,0	22,0	7,7	
Ариадное	33,4	3,3	22,7	10,2	
Шкотово	40,9	3,3	15,3	17,4	
Кировский	33,3	3,3	23,0	7,7	
Чугуевка	49,7	2,7	24,0	9,5	
Спасск Дальний	25,9	2,6	21,3	14,3	
Ковалерово	43,6	10,0	19,0	16,8	
Камень-Рыболов	12,2	3,3	15,3	28,5	

Кузнецово	21,0	25,0	20,8	30,1	
Амгу	23,5	24,5	20,0	26,0	
Таёжное	35,0	12,0	21,0	21,4	
Терней	28,1	22,1	19,4	21,1	
Пожарское	55,3	5,1	25,8	8,6	
Лесозаводск	51,0	4,2	20,1	10,7	
Хороль	45,8	3,9	18,5	15,0	
Рудная Пристань	33,3	20,0	18,3	10,5	

Исходные данные. Июль

Метеостанции	$P_ш$	$P_т$	$P_о$	$P_в$	МПА
Владивосток	6.3	64,5	33,9	46,4	
Родниковая	67,2	16,1	42,3	1,8	
Посьет	28,0	32,2	33,9	7,8	
Азгу	62,5	16,1	36,1	3,9	
Преображение	39,4	51,7	25,2	9,2	
Самарга	25,6	60,0	32,3	32,8	
Партизанск	40,1	38,7	28,1	13,2	
Красный Яр	75,2	25,8	40,3	7,1	
Горноводное	66,3	45,2	27,1	1,4	
Глубинное	73,4	32,3	41,6	6,2	
Березняки	65,8	32,3	32,3	2,1	
Дальнереченск	31,2	12,9	32,3	6,9	
Уссурийск	20,9	9,7	29,0	31,0	
Дерсу	62,1	38,7	38,7	8,7	
Анучино	49,0	16,1	32,3	1,8	
Ариадное	50,3	16,1	36,8	0,8	
Шкотово	56,6	19,4	31,6	2,8	
Кировский	51,5	12,9	32,9	7,5	
Чугуевка	68,7	6,4	34,8	1,6	
Спасск Дальний	38,2	6,5	30,0	3,3	
Ковалерово	58,8	32,3	33,2	2,8	
Камень-Рыболов	11,7	3,7	29,7	16,5	
Кузнецово	30,1	55,1	32,0	21,0	
Амгу	35,1	50,0	31,8	16,4	
Таёжное	50,1	41,8	45,0	10,1	
Терней	40,7	48,1	31,3	10,1	
Пожарское	71,2	23,8	38,6	6,5	
Лесозаводск	67,3	20,1	35,4	4,9	
Хороль	58,4	20,0	33,3	3,5	
Рудная Пристань	44,9	45,2	31,0	3,5	

Исходные данные. Октябрь

Метеостанции	$P_ш$	$P_т$	$P_о$	$P_в$	МПА
Владивосток	4,5	9,7	18,1	59,5	
Родниковая	67,5	9,7	31,3	4,0	
Посьет	25,2	6,5	16,1	18,7	
Азгу	69,9	3,2	19,7	3,5	
Преображение	23,1	6,4	18,1	15,0	
Самарга	15,9	1,9	19,7	31,2	
Партизанск	32,9	10,0	18,7	24,5	
Красный Яр	70,9	9,7	28,7	3,4	
Горноводное	55,0	3,2	17,7	5,5	
Глубинное	70,9	16,2	30,3	3,9	
Березняки	65,6	12,9	21,9	4,1	
Дальнереченск	20,8	3,3	20,6	13,1	
Уссурийск	38,4	6,4	18,4	17,6	
Дерсу	54,9	19,4	23,9	7,7	
Анучино	39,2	9,7	22,9	4,1	
Ариадное	39,8	6,4	22,6	4,7	
Шкотово	52,9	6,4	16,5	8,8	
Кировский	44,2	6,5	22,0	4,2	
Чугуевка	66,9	6,4	23,6	3,4	
Спасск Дальний	32,1	2,3	21,3	8,3	
Ковалерово	40,2	3,2	17,7	18,5	
Камень-Рыболов	14,8	3,2	16,8	20,1	

Кузнецово	17,0	2,1	19.2	24,9	
Амгу	19,8	2,8	18.3	20,1	
Таёжное					
Терней	21,2	3,1	17,9	16,9	
Пожарское	68,1	9,1	25,8	4,1	
Лесозаводск	57,4	8,3	21,3	6,5	
Хороль	53,7	7,1	18,0	7,4	
Рудная Пристань	23,6	3,2	17,1	12,0	

Контрольные вопросы

1. Баланс загрязнённости атмосферы (приходная, расходная часть).

2. Из чего складывается картографирование загрязнения атмосферы?

3. Что такое ПЗА и МПА, как они рассчитываются, как используются в экологическом картографировании?

Задание 3. Картографирование загрязнения поверхностных вод

Задание:

1. Сделать выкопировку гидросети.

2. Выделить границы водосборных бассейнов третьего порядка и межбассейновых пространств.

3. Используя показатели техногенной нагрузки и гидрологические характеристики по бассейнам с помощью таблицы определить объём отходящих сточных вод.

4. Рассчитать среднегодовые и меженные значения коэффициентов разбавления.

5. С учётом фактического размаха колебаний разработать шкалу значений КР.

6. Построить картограмму значений КР.

Крупнейшие реки Приморья	Расходы, куб.м/с	
	среднегодовые	меженные
Уссури	600	220
Большая Уссурка	580	250
Бикин	620	230
Раздольная	300	180
Илистая	60	20
Максимовка	100	30
Партизанская	95	33
Киевка	90	30
Мельгуновка	55	25

Укрупненные нормативы образования сточных вод от некоторых источников

Тип источника	Единица измерения	Количество сточных вод от единицы, $м^3$/год
Сельские населенные пункты: без водопровода и канализации с водопроводом, без канализации с водопроводом и канализацией	1 житель	5,5 22 44
Животноводство: крупный рогатый скот и свиньи овцы и козы	1 голова	10,95 0,51
Сельскохозяйственная и транспортная техника: грузовые автомобили, трактора легковые автомобили автобусы	1 машина	79 63 103
Хлебозаводы производительностью: более 30 т/сут. от 15 до 30 т/сут. до 15 т/сут.	1 т продукции	1,33 2,87 6,66
Молокозаводы производительностью: более 10 т/сут. до 10 т/сут.	1 т продукции	3,0 4,28
Маслозаводы	1 т продукции	2,6

Контрольные вопросы:

1. Какие данные используются при картографировании качества поверхностных вод?

2. Для какой цели строят карты коэффициентов разбавления?

3. Перечислите этапы картографирования качества поверхностных вод на основе статистических данных.

Задание 5. Составление комплексной экологической карты

Содержание карты:

1. Среднегодовые ИЗА
2. Коэффициенты разбавления
3. Классы вод по многолетним данным мониторинга
4. Использование земель: залесённые территории, сельскохозяйственные земли, селитебные земли. Можно заменить плотностью населения
5. ООПТ

Пункты наблюдения	ИЗА	Пункты наблюдения	ИЗА
Владивосток	8,2	Анучино	2,1
Артём	7,9	Ариадное	1,8
Родниковая	0,9	Шкотово	5,2
Посьет	4,3	Кировский	4,3
Азгу	0,9	Чугуевка	3,5
Преображение	1,0	Спасск Дальний	13,4
Самарга	0,8	Ковалерово	1,5
Партизанск	3,5	Камень-Рыболов	4,5
Красный Яр	1,0	Кузнецово	0,6
Горноводное	0,9	Амгу	0,4
Глубинное	0,7	Таёжное	1,1
Березняки	1,5	Терней	0,9
Дальнереченск	7,9	Пожарское	5,1
Уссурийск	18,4	Лесозаводск	5,7
Дерсу	1,0	Хороль	5,4
		Рудная Пристань	0,8

Крупнейшие реки Приморья	ИЗВ	
	В нижнем течении	В верхнем течении
Уссури	8,5 (Лесозаводск)	0,9
Большая Уссурка	9,5 (Дальнереч)	5,1
Бикин	9.1 (Лучегорск)	0,8
Раздольная	3,9	10,2 (Уссур)
Илистая	10,5 (Приханк. низм)	0,9
Максимовка	0,9	0,8
Партизанская	3,9 (Партизанск)	0,9
Киевка	0,8	3,1 (Лазо)
Мельгуновка	4,9 (Пограничный)	9.8 (Приханк. Низм)

Классы водоёмов по качеству воды:

относительно чистые: ИЗВ > 1

умеренно загрязнённые: 1< ИЗВ < 2,5

загрязнённые: 2,5 < ИЗВ < 4

грязные: 4 < ИЗВ < 10

чрезвычайно грязные: ИЗВ > 10

Задание:

1. Разработать систему условных обозначений
2. Нанести на карту исходные данные
3. Составить легенду карты.

Краткие методические указания

Разноуровневые задания позволяет проверить умения и владения студента по дисциплине.

При выполнении заданий рекомендована основная и дополнительная литература (список литературы представлен в рабочей программе дисциплины).

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	15-20	Ответ показывает прочные знания основного содержания изучаемой предметной области, о тличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, дав

		ать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической р ечью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных п роблем изучаемой области.
4	13-15	Ответ, обнаруживающий прочные знания основного содержания изучаемой предметной об ласти, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппа ратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобще ния, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологи ческой речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна−две нето чности в ответе.
3	10-13	Ответ, свидетельствующий в основном о знании содержания изучаемой предметной област и, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостат очным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно сво бодным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. До пускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития сит уации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	7-10	Ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающий ся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированны ми навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, сл абым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. До пускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики из учаемой области.
1	0-6	Работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст бе з каких бы то ни было комментариев, анализа, либо проблема не раскрыта, либо задание не выполнялось.

5.4 Перечень тем рефератов

1. Что такое топография?
2. Что такое картография?
3. Что такое географическая карта?
4. Какие основные разделы включает картография?
5. Что изучает математическая картография?
6. Что такое картоведение?
7. Что включает в себя редактирование и составление карт?
8. Что такое тематическое картографирование?
9. С какими науками тесно связана картография?
10. Почему картография важна для науки и практики?
11. Как называется поверхность Земли, представляющая собой сочетание неровностей суши и океанов?
12. Какое влияние оказало вращение Земли вокруг своей оси на её форму?
13. Что такое геоид и почему его поверхность не является геометрически правильной фигурой?
14. Какая геометрическая фигура наиболее близка к геоиду?
15. Что такое эллипсоид и как он связан с осью Земли?
16. Как размеры принятого эллипсоида влияют на положение точек на карте?
17. Что такое математическая основа географических карт и какие её элементы?
18. Какие искажения возникают при переносе физической поверхности Земли на карту?
19. Как издаются топографические карты на обширных территориях?
20. Какие искажения могут быть на топографических картах?
21. Что такое генерализация на топографических картах?
22. Какие элементы содержания включают топографические карты?
23. Какие свойства должно соблюдать картографическое изображение?
24. Какие виды обозначений могут использоваться на топографических картах?
25. Какие элементы оснащения карты существуют?
26. Где используются топографические карты?

27. Почему важно изучать карты в школьном курсе географии?
28. Что такое геодезическая опорная сеть?
29. Для чего нужны геодезические опорные сети?
30. Какой принцип лежит в основе геодезических работ?
31. Как измеряют отрезки прямых линий по карте?
32. Как измеряют длину ломаной линии?
33. Как измеряют длину криволинейных отрезков?
34. Как измерить извилистую линию без курвиметра?
35. Какие способы измерения площадей на топографической карте существуют?
36. Как измерить площадь участка графическим способом?
37. Как измерить большие сплошные площади участков с использованием километровой сетки?
38. Какие основные особенности имеют геодезические приборы, применяемые в топографических работах?
39. Что является общим для всех геодезических приборов?
40. На какие виды подразделяют топографические съемки в зависимости от применяемых приборов?
41. Какие основные приборы используются при топографических съемках?
42. Как можно классифицировать геодезические приборы по месту производства?
43. Какова цель топографических съемок?
44. Какие этапы включает комплекс работ по созданию топографических карт?
45. Какие карты создаются на основе топографических съемок?
46. Что такое теодолитная съемка?
47. Для чего предназначен теодолит?
48. В каких условиях применяется теодолитная съемка?
49. Как создается съемочная сеть при теодолитной съемке?
50. Как измеряют углы и длины сторон при теодолитной съемке?
51. Как привязывают теодолитные ходы?
52. На чем основана аэрофотосъемка?
53. Для чего применяется аэрофотосъемка?
54. Какие преимущества имеет аэрофотосъемка?
55. Какие методы обработки фотоснимков применяются при аэрофотосъемке?
56. Из каких основных компонентов состоит аэрофотоаппарат (АФА)?
57. Что включает в себя анализ карты для определения её качества?
58. Какова последовательность анализа общегеографических карт?
59. Какие элементы географического содержания рассматриваются при анализе?
60. Какие элементы оснащения карты анализируются?
61. Какие элементы дополнительной характеристики территории могут быть на карте?
62. Что включает в себя компоновка карты?
63. Как определить картографическую проекцию карты?
64. Как определить наибольший и наименьший масштабы длин и площадей, а также максимальное искажение углов на карте?
65. Какие реки с притоками хорошо читаются на карте?
66. Как отображена судоходность рек на карте?
67. Какой способ использован для изображения рельефа суши?
68. Какие ступени гипсометрической шкалы высот использованы на карте?
69. Какие крупные горные системы и хребты показаны на карте?
70. Какие обширные низменности показаны на карте?
71. Как изменяется рельеф в северной части карты?
72. Какие элементы почвенно-растительного покрова показаны на карте?
73. Как отображены населенные пункты на карте?

74. Как классифицируются города по числу жителей?

75. Как классифицируются населенные пункты по административному значению?

76. Какая структура транспортной сети показана на карте?

77. Как выполняется вычерчивание геодезической основы после монтажа светокопий?

78. По каким светокопиям осуществляется составление и гравирование элементов содержания карты по второй и третьей технологической схеме?

79. Какие элементы содержания карты можно гравировать на светокопиях с нанесенным гравировальным слоем?

80. Какие преимущества дает одновременное составление и гравирование элементов содержания?

81. Какой способ является основным для изготовления оригиналов карт в короткие сроки и с высоким качеством рисунка?

82. От чего зависит эффективность гравирования?

83. Что такое картографическая информатика?

84. Что изучает издание карт?

85. Что изучает геодезия?

Краткие методические указания

При подготовке к собеседованию студенту рекомендуется пользоваться литературой, указанной в рабочей программе дисциплины, материалами ФОС, ресурсами Интернет.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	25–30	ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, о тличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппарато м; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщени я, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологи ческой речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры совр еменных проблем изучаемой области.
4	16–24	ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной обл асти, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим апп аратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обоб щения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение моно логической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - д ве неточности в ответе.
3	10–15	ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной област и, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основны х вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недо статочным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточ но свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью от вета. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример ра звития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
2	5–9	ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающи йся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформирован ными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответ ы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательно сти. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной пробле матики изучаемой области.
1	0–4	Отсутствие ответа

Ключи к оценочным материалам по дисциплине «Экологическое картографирование»

5. Ключи оценочным средствам для проведения текущей аттестации (100)

5.1 Ответы на вопросы к устному собеседованию (85)

1. Топография изучает географическое и геометрическое состояние земной поверхности путем создания топографических карт на основе наземных, воздушных и космических съемок. Основные задачи топографии включают разработку методов создания карт, способы изображения объектов природы и человеческой деятельности, а также использование карт для научных и практических задач.
2. Картография — это наука об отображении и исследовании явлений природы и общества, их размещения, свойств, взаимосвязей и изменений в пространстве и времени посредством картографических изображений. Также картография — это наука о географических картах и других картографических произведениях, методах их создания и использования.
3. Географическая карта — это уменьшенное, обобщенное, условное, значковое изображение земной поверхности на плоскости, построенное по определенным математическим законам. Карта показывает размещение, свойства и связи явлений природы и общества, а также представляет собой средство познания для одновременного обозрения, оценки взаиморасположения и сопоставления объектов в пространстве.
4. Картография подразделяется на математическую картографию, картоведение, редактирование и составление карт, картографическую информатику, картометрию, тематическое картографирование, издание карт, организацию и экономику картографического производства.
5. Математическая картография изучает и разрабатывает математическую основу карт, теорию картографических проекций и способы изображения эллипсоидальной (шаровой) поверхности Земли на плоскости (карте).
6. Картоведение изучает теорию географических карт, их свойства, историю развития и способы их использования.
7. Редактирование и составление карт разрабатывает способы камерального создания оригиналов карт и методику научно-технического руководства картографическими работами.
8. Тематическое картографирование — это создание карт, посвященных определенной тематике, которые передают элементы, отсутствующие на общегеографических картах, с полной и своеобразной характеристикой для целей потребителя.
9. Картография тесно связана с геодезией, топографией, аэрофотограмметрией, географией, геологией, почвоведением, ботаникой, зоологией, математикой, физикой и другими науками о природе и обществе.
10. Картография обеспечивает потребности народного хозяйства разнообразными и ценными картографическими произведениями, которые необходимы для развития различных отраслей, таких как геология, ботаника, почвоведение, зоология, история, математика, медицина и другие.
11. Физическая или топографическая поверхность.
12. Разная удалённость приэкваториальных и приполярных частей от оси вращения создала центробежную силу, из-за чего Земля приобрела форму эллипсоида вращения.
13. Геоид — это фигура, определяемая уровенной поверхностью Мирового океана в состоянии покоя и равновесия, мысленно продолженная под материками. Поверхность геоида не является геометрически правильной из-за неоднородности внутреннего строения Земли и неравномерного распределения масс в земной коре.
14. Земной эллипсоид.

15. Эллипсоид — это фигура, образованная вращением эллипса вокруг его малой оси. Малая ось эллипсоида совпадает с полярной осью Земли.

16. Размеры принятого эллипсоида определяют положение точек, спроецированных на карту, и их взаимное расположение.

17. Математическая основа географических карт включает три элемента: геодезическую основу (проекцию точек и линий физической поверхности Земли на поверхность эллипсоида), масштаб карты (уменьшение поверхности эллипсоида до необходимого масштаба) и картографическую проекцию (изображение уменьшенной поверхности эллипсоида на плоскости).

18. При переносе физической поверхности Земли на карту возникают искажения расстояний, площадей, углов и форм. Величина искажений особенно зависит от картографической проекции.

19. Топографические карты на обширные территории издаются многолистными сериями.

20. На картах могут быть незначительные искажения, которые обычно пренебрегают из-за малого охвата территории листом карты.

21. Генерализация — это отбор главного от второстепенного. Она включает исключение отдельных объектов, обобщение контуров, преувеличение размеров некоторых объектов и т. д.

22. Основные элементы содержания топографических карт включают социально-экономические (населенные пункты, пути сообщения, политико-административное деление) и природные (гидрография, рельеф, почвенно-растительный покров).

23. Картографическое изображение должно соблюдать геометрическую точность и географическое соответствие.

24. Элементами содержания карты могут быть площадными, линейными, внемасштабными условными знаками, количественные и качественные характеристики, дополнительные надписи собственных и пояснительных названий, использование разных цветов для наглядности.

25. К элементам оснащения карты относятся таблицы условных знаков, линейный масштаб, координатная сетка, график заложений, схема магнитного склонения и другие.

26. Топографические карты широко используются в народном хозяйстве, научных исследованиях, изысканиях, военном деле, проектировании и строительстве объектов, мелиорациях, сельском и лесном хозяйстве, управлении войсками и других областях.

27. Изучение карт и планов в школьном курсе географии помогает учащимся понимать особенности мелкомасштабных карт и получать всестороннюю информацию о любой территории.

28. Геодезическая опорная сеть — это совокупность геодезических пунктов, равномерно размещенных на территории, для которых определены плановые координаты и высоты.

29. Геодезические опорные сети используются для уменьшения погрешностей при геодезических измерениях и топографических съемках, а также для равномерного распределения этих погрешностей по территории.

30. Геодезические работы производятся по принципу «от общего к частному», начиная с создания Государственной геодезической опорной сети на территории государства и заканчивая опорной съемочной сетью для небольших участков.

31. Отрезки прямых линий по карте измеряют циркулем-измерителем. Ножки циркуля точно совмещают с двумя крайними точками отрезка. Раствор циркуля переносят на линейный или поперечный масштаб и определяют, какому горизонтальному расстоянию на местности соответствует измеренный отрезок на карте.

32. Длину ломаной линии измеряют путем суммирования ее отрезков между поворотными точками. Задняя ножка циркуля разворачивается каждый раз при неизменном растворе по направлению продолжения очередного отрезка.

33. Длину криволинейных отрезков измеряют между поворотными точками описанным методом или при помощи курвиметра. Курвиметр состоит из вращающегося колесика, связанного с системой зубчатых колес. При измерении линии курвиметр удерживается за рукоятку и прокатывается колесиком по всей линии. Разность начального и конечного отсчетов покажет длину линии в делениях шкалы курвиметра.

34. Если нет курвиметра, извилистую линию можно измерить циркулем-измерителем с постоянным раствором 3-5 мм. Величина отрезка зависит от степени извилистости. Раствор последовательно откладывают от начала до конца линии. Длина извилистой линии определяется произведением длины отрезка на число перестановок циркуля-измерителя.

35. Существуют графический, аналитический и механический способы измерения площадей.

36. Графический способ заключается в разбивке площади участка на простейшие геометрические фигуры (прямоугольники, трапеции, треугольники). По формулам геометрии определяют площади отдельных фигур и суммируют их для получения общей площади. Наилучшим вариантом разбивки является деление участка на равносторонние треугольники.

37. Для измерения больших площадей используют квадраты километровой сетки. Конечный результат складывается из подсчета числа полных квадратов и частей, их заполняющих.

38. Геодезические приборы различаются по конструктивным особенностям, назначению, точности измерений, особенностям применения и набору выполняемых операций.

39. Все геодезические приборы имеют зрительную трубу, измерительные устройства, штативы, подставки, уровни, закрепительные, наводящие и микрометренные винты

40. Топографические съемки подразделяют на теодолитную, буссольную, мензульную, тахеометрическую, нивелирование, аэрофотосъемку и космическую съемку.

41. Основными приборами являются теодолит, кипрегель, нивелир, буссоль и аэрофотокамера.

42. Геодезические приборы можно разделить на наземные (аэрофотосъемка, космическая съемка) и воздушные, а также на съемки суши и съемки шельфа.

43. Цель топографических съемок — создание топографических карт и планов, которые являются первичными источниками данных о картографируемой местности.

44. Комплекс работ включает камеральное географическое изучение местности, полевое обследование, подготовку геодезического обоснования, съемочные работы, вычерчивание полевого оригинала, оформление отчетной документации и контроль на всех операционных стадиях.

45. На основе топографических съемок создаются крупномасштабные карты от 1 : 25 000 и крупнее. Карты более мелких масштабов составляются в камеральных условиях.

46. Теодолитная съемка — это процесс создания полевого оригинала — плана местности с помощью теодолита и различных дальномерных устройств.

47. Теодолит предназначен для измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Расстояния измеряют мерными лентами и дальномерами.

48. Теодолитная съемка применяется на равнинной местности, когда углы наклона не превышают 6°.

49. Съемочная сеть создается путем проложения теодолитных ходов — ломаных линий, точки поворотов которых закреплены на местности. Это могут быть замкнутые полигоны или разомкнутые многоугольники.

50. Углы между смежными сторонами хода измеряют правыми по ходу одним приемом, а длины сторон — оптическими дальномерами, светодальномерными насадками, тахеометрами и 20- или 24-метровыми лентами.

51. Теодолитные ходы привязывают к пунктам опорной геодезической сети.

52. Аэрофотосъемка основана на фотографировании местности с околоземного пространства с борта летающих тихоходных самолетов, вертолетов и искусственных спутников Земли.

53. Аэрофотосъемка широко применяется для создания топографических карт на труднодоступные и удаленные территории, а также при комплексных и отраслевых исследованиях (геологических, почвенных, землеустроительных, инженерных и др.).

54. Объективность и информативность фотоснимков, основной объем работы по созданию карт переносится в камеральные условия, на фотограмметрические приборы. Она дешевле и быстрее, чем мензульная съемка.

55. - Стереотопографический метод: в камеральных условиях полностью составляются контурная часть карты и рельеф.

- Комбинированный метод: в камеральных условиях составляют контурную часть, а рельеф зарисовывают в поле.

56. Корпус, объектив с затвором, кассета, две вращающиеся катушки, прижимной столик, прикладная рамка.

57. Анализ карты для определения её качества включает оценку современности, полноты, детальности и достоверности содержания, степени генерализации, геометрической точности, совершенства изображения и оформления, математического обоснования и других параметров.

58. Анализ общегеографических карт выполняется в следующей последовательности:

- Выходные сведения, заглавие, содержание, назначение, авторы.
- Математическая основа.
- ьГеографическое содержание.
- Элементы оснащения.
- Элементы дополнительной характеристики территории.
- Компоновка карты.

59. При анализе географического содержания рассматриваются:

- Гидрографические объекты.
- Рельеф.
- Растительность и грунты.
- Социально-экономические объекты.
- Политико-административное деление.
- Культурно-экономические объекты.
- Пути сообщения.
- Надписи.

60. Анализируются следующие элементы оснащения карты:

- Легенды.
- Масштаб.
- Картографическая сетка.
- Рамки.
- Зарамочное оформление.

61. На карте могут быть элементы дополнительной характеристики территории, такие как врезные карты, профили и текстовые данные.

62. Компоновка карты включает расположение картографируемой территории, её границы, средний меридиан, целостность и другие параметры.

63. Для определения картографической проекции карты необходимо проанализировать расположение меридианов и параллелей, а также их форму и взаимное расположение. На основании этого анализа можно сделать вывод о типе проекции.

64. Для определения наибольшего и наименьшего масштабов длин и площадей, а также максимального искажения углов на карте необходимо знать соотношение главного и частного масштабов. Главный масштаб принимают за единицу, а частные масштабы выражают в долях главного.

65. Хорошо читаются речные системы крупнейших рек с притоками: Амура (Зея, Бурея, Уссури), Лены (Алдан, Вилюй, Анабар, Оленек, Яна, Индигирка, Колыма, Анадырь).

66. Судоходность рек отображена характером шрифта, начало судоходства — условным знаком. Начало судоходства, урезы на реках показаны только на крупнейших. Речные порты, пристани и другие речные сооружения не показаны.

67. Рельеф суши изображен гипсометрическим способом в сочетании со способом отмывки и отметками высот.

68. Гипсометрическая шкала высот дана с четырьмя ступенями: 0—500, 500—1000, 1000—2000, 2000 м и выше.

69. На карте показаны крупнейшие горные системы и хребты: Сихотэ-Алинь (2077 м), Буреинский (2219 м), Джагды (1593 м), Селемджинский (2348 м), Становой, Джугджур, Срединный, Черского и другие.

70. На карте показаны Нижнеамурская, Зейско-Буреинская, Приханкайская, Уссурийская низменности.

71. В северной части карты горные системы постепенно снижаются и переходят в Приленское плато (463 м) и далее в заболоченную равнину с высотами 215—250 м.

72. На карте показаны пески, болота, солончаки.

73. Все города краевого и областного значения отображены контурным условным знаком оранжевого цвета. Остальные населенные пункты изображены пунсонами различного размера и рисунка.

74. Города по числу жителей подразделяют на градации: свыше 1 000 000 жителей, от 250 000 до 1 000 000 жителей, от 50 000 до 250 000 жителей, от 10 000 до 50 000 жителей, менее 10 000 жителей и поселки сельского типа.

75. По административному значению населенные пункты подразделяют на центры краев и областей, центры национальных округов, автономных областей и административных единиц первого порядка, прочие населенные пункты.

76. На карте показана транспортная сеть, включающая железные дороги (магистральные и прочие), главные автомобильные дороги, прочие автомобильные дороги, грунтовые дороги, тропы и зимники, а также морские рейсы.

77. После монтажа светокопий вся геодезическая основа (сетка, геопункты, рамки) точно по синему следу вычерчивается черной тушью.

78. По голубым светокопиям, полученным с тиражных оттисков в масштабе карты.

79. На светокопиях с гравировальным слоем можно гравировать элементы содержания, такие как рельеф, контур и надписи.

80. Одновременное составление и гравирование позволяет сразу получить издательские оригиналы, минуя составительские.

81. Основным способом является гравирование на пластиках.

82. Эффективность гравирования зависит от качества прозрачной основы, гравировального слоя, инструментов, технологии гравирования и квалификации исполнителей.

83. Картографическая информатика решает задачи классификации карт, анализа, учета, хранения и обеспечения картографических данных.

84. Издание карт изучает и разрабатывает методы и технологию полиграфического размножения и воспроизводства карт.

85. Геодезия изучает фигуру и размеры Земли, разрабатывает методы создания координатных систем, проводит измерения на земной поверхности, наблюдает за движениями и деформациями земной коры, устанавливает высоту и разности уровней морей и океанов, изучает дрейфы полюсов Земли и решает инженерные задачи строительства.

5.2 Ответы на тестовые задания (10)

1 б)
2 б)
3 б)
4 б)
5 б)
6 а)
7 в)
8 в)
9 б)
10 б)

5.3 Ответы на задания для выполнения контрольных работ (5)

Задание 1

1. Изучить легенду карты, определить СКИ.

2. Оценить степень соответствия СКИ особенностям отображаемых явлений. Дать собственные предложения по выбору СКИ. Результаты анализа представить в виде таблицы.

Задание 2

1. По данным метеонаблюдений рассчитать МПА.

2. Построить карты распределения значений МПА для 4 сезонов.

3. Построить карту динамики значений МПА способом локализованных диаграмм.

Задание 3

1. Сделать выкопировку гидросети.

2. Выделить границы водосборных бассейнов третьего порядка и межбассейновых пространств.

3. Используя показатели техногенной нагрузки и гидрологические характеристики по бассейнам с помощью таблицы определить объём отходящих сточных вод.

4. Рассчитать среднегодовые и меженные значения коэффициентов разбавления.

5. С учётом фактического размаха колебаний разработать шкалу значений КР.

6. Построить картограмму значений КР.

Задание 4

1. Среднегодовые ИЗА

2. Коэффициенты разбавления

3. Классы вод по многолетним данным мониторинга

4. Использование земель: залесённые территории, сельскохозяйственные земли, селитебные земли.

5. ООПТ.

Задание 5

1. Разработать систему условных обозначений

2. Нанести на карту исходные данные

3. Составить легенду карты.