

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

Утверждаю
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Попова Я.П.

«28» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 «Геоинформационное картографирование в природопользовании»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

05.04.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Профиль «Геоэкология»

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск 2026

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационное картографирование в природопользовании» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программу составила:

Программу составил(и):

Я.П. Попова, к.г.н., доцент

ф.и.о., должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационное картографирование в природопользовании» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 9 «28» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой:



Денисова Я.В.

© ФГБОУ ВО «СахГУ»

1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) - овладение знаниями современного подхода в области картографирования в природопользовании с применением ГИС системы ArcGIS для изучения экологических, геологических, климатических и др. процессов.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучить особенности использования геоинформационных технологий в природопользовании;
- усвоить основы составления карт;
- овладеть навыками практической работы картографии в геоинформационной системе ArcGIS.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана 05.04.06 Экология и природопользование, профиль Геоэкология.

Пререквизиты дисциплины: перечень опорных дисциплин отсутствуют.

Постреквизиты дисциплины: «Дистанционные методы исследования природной среды и ресурсов»

3 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4	Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения профессиональных задач	ПК-4.1 Знать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения профессиональных задач. ПК-4.2 Уметь выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения профессиональных задач. ПК-4.3 Владеть навыком выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения профессиональных задач.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц 72 (академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа:	32	32

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Лекции (Лек)	6	6
Практические занятия (ПР)	22	22
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	зачет
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	40	40

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения							
№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемо- сти, промежуточной аттестации
			контактная				
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная ра-	
	Раздел 1 Введение. Основы кар- тографирования в природополь- зовании	1	3	11		15	Интерактивный опрос
	Раздел 2 Применение ГИС тех- нологий при картографирова- нии в природопользовании	1	3	11		15	Интерактивный опрос Выполнение заданий на компьютерах
	зачёт					10	итоговая контроль- ная работа
	ИТОГО:		6	22		40	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Основы картографирования в природопользовании

Содержание, типы, масштабы и назначение карт.

Общие принципы создания карт.

Картографические знаки, их роль на карте. Понятие о картографической семиотике.

Основные свойства картографических знаков. Восприятие картографических знаков.

Географическая система координат. Системы координат проекций.

Информационное обеспечение работ по составлению карт.

Раздел 2 Применение ГИС технологий при картографировании в природопользовании

Картография и ГИС. Взаимодействие ГИС, картографии и ДЗ.

Пространственная картографическая информация для создания баз данных ГИС.
Векторизация растровой карты.

4.4 Темы и планы практических занятий

Тема 1. Создание новых слоев загрязнения атмосферы. Оценка загрязнений атмосферного воздуха и выявления зон риска (4ч)

Тема 2. Работа с текстом, графикой и аннотациями для улучшения представления и информативности карты (4ч)

Тема 3. Поиск участков растительности вдоль проектируемых дорог используя существующую модель (4ч)

Тема 4. Присоединение новых полей к данным по растительности и вырезание данных для изучаемого участка (4ч)

Тема 5. Векторизация растровой карты (6ч)

Тема 6. Итоговая контрольная работа (2ч)

5 Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Не предусмотрены.

6 Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Введение. Основы картографирования в природопользовании	Лекция 1 Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения Проработка и повторение лекционного материала
2.	Применение ГИС технологий при картографировании в природопользовании	Лекция: 2, 3. Практическая работа: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Самостоятельная работа	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения Выполнение заданий на компьютерах Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Подготовка к промежуточной аттестации Консультирование посредством электронной почты

7 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Пример заданий проверочной работы

1. Сделать векторизацию растровой карты
2. Добавить данные в атрибутивные таблицы, получившихся слоев
3. Сделать надписи слоев и сохранить их в аннотации
4. Создать новый слой загрязнения атмосферы

Вопросы к зачету:

1. Понятие о геоэкологическом картографировании.
2. Масштабы карт.
3. Системы координат, применяемых в картографии.
4. Разграфка и номенклатура карт.
5. Условные знаки карт.
6. Способы изображения объектов и явлений на картах.
7. Классификация экологических карт по тематике.
8. Классификация источников для геоэкологического картографирования.
9. Картографические источники информации.
10. Аэрокосмические источники информации.
11. Статистические источники информации.
12. Справочно-литературные источники информации.
13. Экологические ГИС.
14. Карты антропогенного воздействия на окружающую среду.
15. Карты нарушения и деградации природной среды.
16. Карты устойчивости атмосферы.
17. Карты устойчивости поверхностных вод.
18. Карты устойчивости почв.
19. Карты устойчивости литосферы.
20. Карты устойчивости ландшафтов. Карты размещения ООПТ.
21. Карты природоохранных мероприятий.
22. Карты оценки природных условий и ресурсов для жизни и деятельности человека.
23. Медико-географические карты.
24. Характеристика нозогеографических карт.
25. Эколого-географические карты.
26. Методика составления эколого-географических карт.
27. Эколого-геоморфологические карты.
28. Эколого-геохимические карты.
29. Понятие о комплексном экологическом картографировании.
30. Ландшафтно-экологическое направление комплексного картографирования.
31. Административно-экологическое направление комплексного картографирования.
32. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций: блок «антропогенное воздействие»
33. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций: блок «природа».
34. Интегральная типология экологического состояния регионов.
35. Составление карт экологических ситуаций.
36. Методика составления карты экологических ситуаций.
37. Характеристика карты «Экологическая ситуация Северо-Кавказского региона».
38. Экологическое картографирование городов.
39. Роль экологических карт в выявлении зон чрезвычайных экологических ситуаций и зон экологического бедствия.
40. Картографическое обеспечение инженерно-экологических изысканий.
41. Экологические карты как инструмент градостроительного проектирования.
42. Использование геоэкологических карт при кадастровой оценке урбанизированных территорий.

8 Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	

Текущий контроль:			
- выполнение задания лабораторной работы по теме 1	1	10	10 баллов
- выполнение задания лабораторной работы по теме 2	1	10	10 баллов
- выполнение задания лабораторной работы по теме 3	1	10	10 баллов
- выполнение задания лабораторной работы по теме 4	1	10	10 баллов
- выполнение задания лабораторной работы по теме 5	1	20	20 баллов
Промежуточная аттестация Итоговая контрольная работа			40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) зачёт			100 бал- лов

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Белов, Н. С. ГИС-картографирование для решения практических задач в области геоэкологии и природопользования : учебное пособие / Н. С. Белов, Т. В. Шаплыгина, И. И. Волкова. — Калининград : Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2025. — 81 с. — ISBN 978-5-9971-0940-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/155196.html>

2. Балтыжакова Т.И. Геоинформационные системы : учебное пособие для СПО / Балтыжакова Т.И.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-1607-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119613.html>.

3. Бешенцев, А. Н. Геоинформационные технологии в системе управления земельными ресурсами : учебное пособие / А. Н. Бешенцев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-4497-1681-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122464.html>.

4. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

5. Кузнецова, В. П. Геоинформационное картографирование: практикум в MapInfo Professional : учебно-методическое пособие / В. П. Кузнецова. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2022. — 165 с. — ISBN 978-5-00047-624-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129080.html>.

6. Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Раклов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Академический Проект, 2014.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.. — Москва : Академический проект, 2020. — 349

с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>.

9.2 Дополнительная литература

1. Давыдов В.П. Картография [Электронный ресурс]: учебник / Давыдов В.П., Петров Д.М., Терещенко Т.Ю. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35822.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 162 с. — 978-5-85094-398-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22308.html>

3. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.]; под ред. В.С. Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с. — 978 5 7695 6468 0.

4. Геоинформатика /под ред. В.С. Тикунова. Учебник для студентов вузов в 2 кн. Кн.2. 3-е изд / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др. — Издательский центр Академия Москва, 2010. — 432 с. — 978-5-7695-6820-6.

5. Геоинформационные системы : лабораторный практикум / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75569.html>

6. Красиков И.И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : учебное пособие / Красиков И.И.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. — 86 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94877.html>.

7. Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Котиков Ю.Г.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63633.html>.

9.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
13. ПО KasperskyEndpointSecurity
14. ArcGIS

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации: <http://www.gisa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: <http://elibrary.ru>
4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n->

- t.ru)
5. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
 6. Интернет-университет информационных технологий (www.intuit.ru)
 7. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
 8. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
 9. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
 10. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.пф>)
 11. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети

Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает: мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций; компьютерное оборудование.

При подготовке к лабораторным занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерный класс со стандартным программным обеспечением и с программным обеспечением ArcGIS.

Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции сопровождаются презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном компьютерами и проектором.