

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Козлов Юрий Борисович

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 12.11.2025 10:01:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e03c3d6b38949a2358a7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Картографирование в инженерных изысканиях

направление подготовки: 05.04.01 - Геология

направленность (профиль): Интеллектуальные технологии

геомоделирования в геологии и геокриологии

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры криологии Земли
Протокол № 5/2 от 28. 01. 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины — изучение теоретических основ и получение практических навыков в области создания, чтения и применения карт, в том числе электронных, и овладение основами работы с картами на базе геоинформационных технологий.

Задачами изучения дисциплины:

- Получение знаний о картографии, элементах и свойствах карт, принципах классификации карт;
- Получение знаний о математической основе построения карт, о картографических искажениях и картографических проекциях;
- Получение знаний о различных источниках для создания карт, включая данные дистанционного зондирования и натурные измерения;
- Получение знаний по истории карт, о процессе развития и усовершенствования картографии до настоящего времени;
- Овладение основами создания и применения планово-картографических материалов;
- Получение знаний по использованию геоинформационных систем для решения задач картографирования;
- Овладение методами создания и использования карт на примере нескольких программных продуктов на базе геоинформационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Картографирование в инженерных изысканиях» относится к блоку 1, часть формируемая участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной по выбору 4 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание в основном стыковых и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы;
- умение применять на практике знания прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы;
- владение методами применения на практике знаний прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические	ПКС-2.1 Определяет с учетом выявленных особенностей объекта методы, приемы и технологии выполнения исследований и изысканий для разработки градостроительного решения в области механики грунтов,	Знать (З1): закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геоэкологии.
		Уметь (У1): обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геоэкологии.
		Владеть(В1): навыками проведения

навыки для проведения прикладных исследований	геотехники и фундаментостроения	экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии
---	---------------------------------	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	16	30	-	98	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	П р.	Лаб.				
1	1	Раздел 1: Введение. Нормативная документация. Виды карт.	2	-	2	12	16	ПКС-2.1	Презентация доклада, защита лабораторной работы 1, устный опрос
2	2	Раздел 2: Теоретические основы геологического картографирования	2	-	6	15	23	ПКС-2.1	защита лабораторной работы 2,3, Устный опрос
3	3	Раздел 3: Геокриологические карты	2	-	6	15	23	ПКС-2.1	Защита лабораторной работ 4, устный опрос
4	4	Раздел 4: Геокриологическая съемка	3	-	6	15	23	ПКС-2.1	Защита лабораторной работы 5, устный опрос
5	5	Раздел 5: Технология создания и обновления карт	3	-	6	15	23	ПКС-2.1	Защита лабораторной работы 6, устный опрос
		Зачет	-	-	-	-	-	ПКС-2.1	Вопросы к зачету
		Итого:	12		24	72	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение. Нормативная документация. Виды карт.». Цели и задачи изучения дисциплины. Связь с другими дисциплинами. Картографирование, общие положения. Карта, термин и определение. Элементы карты. Свойства карты. Принципы классификации карт. Классификация карт по масштабу и пространственному охвату. Классификация карт по содержанию. Картография, определение. История картографии. Структура картографии. Виды картографирования. Нормативные материалы и требования к геологическому, геоэкологическому и т.д. картографированию

Раздел 2. «Теоретические основы геологического картографирования». Картография, определение. История картографии. Структура картографии. Виды картографирования. Математическая основа карт. Элементы математической основы карт. Фигура и размеры Земли. Геоид. Эллипсоид Красовского. Системы координат и высот. Масштабы. Картографические искажения. Картографические проекции. Классификация картографических проекций. Факторы и способы выбора картографических проекций для создания карт. Разграфка и номенклатура карт. Компонировка листа карты. Картографическое содержание. Основные принципы построения условных знаков. Подписи и географические названия на картах. Легенда карты. Красочное оформление карт и планов. Картографическая генерализация. Факторы генерализации карт: масштаб, назначение, тематика и тип карты, особенности и изученность картографируемого объекта, способы графического оформления карты. Виды генерализации карт. Источники для создания карт. Виды источников: астрономические – геодезические данные, общегеографические и тематические карты, кадастровые планы и карты, данные дистанционного зондирования, данные натурных и гидрометеорологических наблюдений, текстовые источники.

Раздел 3. «Геоэкологические карты». Виды карт: Геоэкологические карты. Экологические карты и т.д. Метод, методика, зависимости и закономерности, общие и частные геоэкологические закономерности. Классификация как метод исследования. Типы, масштабы и назначение геоэкологических карт. Классификации геоэкологических карт по содержанию и назначению. Карты геоэкологических условий и геоэкологического районирования. Общие и специальные, синтетические и аналитические карты. Прогнозные геоэкологические карты. Подразделение геоэкологических карт по масштабу: обзорные, мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные карты и их назначение. Методика составления геоэкологических карт и разрезов. Этапы и способы создания геоэкологических карт. Особенности содержания и методика составления разномасштабных геоэкологических карт и разрезов. Методы отображения основных геоэкологических характеристик на геоэкологических картах и разрезах различного типа, масштаба и назначения. Применение современной информационной техники и технологий для создания карт, их анализа и использования при планировании рационального природопользования в криолитозоне.

Раздел 4. «Геоэкологическая съемка». Геоэкологическая съемка. 1. Общая схема производства геоэкологической съемки. Этапы производства съемки, основные цели, задачи и содержание подготовительного, полевого, камерального этапов и их роль в решении общих задач геоэкологической съемки. 2. Применение ландшафтного и ландшафтно-ключевого методов для целей геоэкологической съемки и картирования. Ландшафтное районирование – основа геоэкологической съемки и картирования. Признаки ландшафтного районирования. Выбор признаков ландшафтного районирования в зависимости от целей и задач исследования, масштаба съемки, сложности геологического строения и пространственной изменчивости географических и геоботанических факторов. Применение ландшафтно-ключевого метода для геоэкологической съемки и составления геоэкологических карт. Особенности применения методов изучения геологических и географических условий при геоэкологической съемке. Климатические, геоботанические и геоморфологические исследования. Геологические

исследования и горно-буровые работы при геокриологической съемке. Применение космо- и аэрометодов. Роль геофизических методов исследования при производстве съемки.

Раздел 5. Технология создания и обновления карт Технология создания и обновления карт. Проектирование карт. Технология составления карт. Технология издания карт. Обновление карт. Технология изготовления электронных карт. Цифровые и электронные карты, основные положения и термины. Отличие от бумажных (координаты, масштаб, размер, единицы хранения). Этапы создания цифровых карт. Типы данных электронных карт (ЭК) и атрибутивной информации. Учет и хранение материалов в электронном виде. Использование ГИС для создания и применения карт.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Введение. Нормативная документация. Виды карт.
2	2	2	Теоретические основы геологического картографирования
3	3	2	Геокриологические карты
4	4	3	Геокриологическая съемка
5	5	3	Технология создания и обновления карт
Итого:		12	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Таблица 5.2.2

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных занятий
		ОФО	
1	1	2	Знакомство с видами карт геологического содержания. Нормативные материалы и общие требования к геологическому картографированию
2	2	2	Измерение длин и площадей объектов. Картографические проекции
3	2	2	Вычисление размеров искажений на картах
4	2	3	Построение геологических разрезов по складчатым, переходным и платформенным структурам.
5	2	3	Описание района на основе анализа участка мелкомасштабной карты. Построение макета геологической карты, с использованием дистанционных и площадных геофизических данных.
6	3	3	Построение крупномасштабного геокриологического разреза. Обработка и анализ фактического материала, разработка легенды, выбор изобразительных средств, оформление разреза. Составление объяснительной записки с характеристикой участка.
7	3	3	Разработка легенды и составление крупномасштабной геокриологической карты на участок, для которого составлен

			разрез
8	4	3	Разработка программы полевых работ на выбранный участок съемки. Составление предварительной карты ландшафтного районирования как основы для обоснования программы. Выбор планируемого комплекса методов и обоснование объема планируемых работ
9	5	3	Использование компьютерных технологий для создания карт
Итого:		24	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	12	Геологическая съемка как основной метод региональных геологических исследований и основа поисков полезных ископаемых.	УО
2	2	15	Общие обязательные требования к геологическим съемкам: комплексность изучения, объективность и достоверность геологических карт, детальность стратиграфического расчленения, применение материалов дистанционных исследований, глубинность изучения. Инструкция по организации и проведению геологических съемок.	УО
3	3	15	Представления о типах стратиграфических схем: стандартная (международная) шкала, региональная и местная схемы, стратиграфические категории (стратоны). Этапность и содержание стратиграфических исследований; расчленение, корреляция (сопоставление) и возрастная датировка вмещающих отложений (выделенных геологических тел). Методы и приемы, используемые при стратиграфических исследованиях.	УО
4	4	15	Этапы производства геокриологической съемки. Основные цели, задачи и содержание подготовительного, полевого и камерального этапов. Применение космо- и аэрофотоснимков при геокриологической съемке, их применение на различных этапах съемки. Роль и задачи геофизических исследований при геокриологической съемке. Температурные скважины. Их глубина, оборудование, выбор типа термодатчиков, интервалов их установки и режим измерения в зависимости от задач исследования	УО
5	5	15	Систематизация фактического материала; обработка петрографических и палеонтологических коллекций, аналитические работы. Составление и оформление геологической графики. Обязательная графика, прилагаемая к отчету. Содержание и объем отчетов о геологической съемке. Порядок защиты и передачи в фонды отчетных материалов. Составление и издание государственных геологических карт. Порядок издания геологических карт.	УО
Итого:		72		

*УО- устный опрос, ДЗ-домашнее задание.

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- тестирование (практические занятия).

6. Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Презентация доклада (устный опрос)	14
2	Защита лабораторной работы №1 (устный опрос)	6
3	Вопросы 1 аттестации (устный опрос)	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы №2 (устный опрос)	6
2	Защита лабораторной работы №3 (устный опрос)	6
3	Защита лабораторной работы №4 (устный опрос)	6
4	Вопросы 2 аттестации (устный опрос)	12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы №5 (устный опрос)	10
2	Защита лабораторной работы №6 (устный опрос)	10
3	Вопросы 3 аттестации (устный опрос)	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- EDUCON <http://educon2.tsogu.ru:8081/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. MS Office Pro 2010 Pro x32/x64
2. Microsoft Office Professional Plus;
3. Windows 8.
4. ArcGIS on-line
5. Антиплагиат ВУЗ
6. FineReader 11 Professional Edition
7. UnitedUniversity

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Картографирование в инженерных изысканиях	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №207, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 207
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №436, Учебно-научная лаборатория геокриологического прогноза. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт. Программное обеспечение:	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского д.56, ауд. 436

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям. Занятия организуются с использованием интерактивных методов обучения. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания по лабораторным работам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Картография в инженерных изысканиях

Код, направление подготовки 05.04.01 - Геология

Направленность (профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геокриологии.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований	ПКС 2.1 Определяет с учетом выявленных особенностей объекта методы, приемы и технологии выполнения исследований и изысканий для разработки градостроительного решения в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения	Знать (З1): закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геокриологии.	Не знает закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геокриологии.	Плохо знает закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геокриологии.	Хорошо знает закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геокриологии.	Отлично знает закономерности, требования и этапность проведения экспериментов и исследований в области геокриологии.
		Уметь (У1): обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геокриологии.	Не умеет обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геокриологии.	Плохо умеет обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геокриологии.	Хорошо умеет обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геокриологии.	Отлично умеет обобщать информацию, полученную в ходе экспериментов и исследований и делать выводы в области геокриологии.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1): навыками проведения экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии	Не владеет навыками проведения экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии	Плохо владеет навыками проведения экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии	Хорошо владеет навыками проведения экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии	Отлично владеет навыками проведения экспериментальных опытов и исследований в области геокриологии

КАРТА**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина Картографирование в инженерных изысканияхКод, направление подготовки 05.04.01 ГеологияНаправленность(профиль) Интеллектуальные технологии геомоделирования в геологии и геокриологии.

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Южанинов, Валерий Степанович. Картография с основами топографии : учебное пособие для студентов географических факультетов педагогических университетов / В. С. Южанинов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2005. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 299.	55	10	100	-
2	Абдрашитова, Римма Наильевна. Инженерно-геологические карты : учебное пособие / Р. Н. Абдрашитова, А. В. Матусевич ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 124	18+ЭР	10	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>