

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Геоэкологическое картирование Б2.ДВ.1

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Зинатуллина И.П.

**Рецензент(ы):**

Хасанов Р.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Хасанов Р. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Зинатуллина И.П. кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Irina.Zinatullina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ являются знакомство с целями, задачами и содержанием геоэкологических картировочных работ. Рассматриваются особенности составления разномасштабных карт экологического содержания (экологическая карта, карта геопотенциала, карта регламентации хозяйственной деятельности)

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Б2.ДВ.1. Дисциплины по выбору. Освоение на 4 курсе, 7 семестр. Курс является завершающим, в изучении других геологических дисциплин. Для построения геоэкологических карт студенты должны знать такие дисциплины, как общая геология, гидрогеология, инженерная геология, четвертичная геология, геоморфология, геохимия, геофизика, тектоника

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-15 (профессиональные компетенции)	способен использовать профильно-специализированные знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научных и практических задач (в соответствии с профилем подготовки)
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований при решении научно-производственных задач (в соответствии с профилем подготовки)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

цели, задачи, предмет, объект дисциплины, обладать теоретическими знаниями о содержании, объекте и предмете экологической геологии и ее функций

2. должен уметь:

ориентироваться в вопросах классификации воздействий на геологическую среду, содержании и основных элементов геологических карт, особенностях их составления;

3. должен владеть:

навыками практического применения полученных теоретических данных при геоэкологическом картировании и составлении сопутствующих им графических материалов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Студент должен демонстрировать умение читать геологические карты разные по содержанию и цели. Знать тектонику России, что бы быть готовым создать и построить экологические карты для отдельной тектонической зоны или в целом по России

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Геоэкология и ее аспекты. Содержание, объект и предмет геоэкологии. Основные направления геоэкологии. Понятие геоэкологического потенциалов.	8	5	1	0	1	эссе
2.	Тема 2. Содержание, объект и предмет экологической геологии. Экологическое картирование. Цели, задачи и масштабы исследований. Этапность работ	8	5	1	0	1	контрольная работа
3.	Тема 3. Принципы районирования территории России для целей экологического картирования. Характеристика двух типов природной среды-океанической и наземной	8	6	1	0	0	дискуссия

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Энергетика экзогенных геологических процессов. Характеристика структурно-тектонических и космогенных факторов.	8	7	1	0	1	реферат
5.	Тема 5. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду. Механические, электромагнитное, радиационное, физико-химическое, химическое и биологическое воздействие и их типы. Краткая характеристика каждого из них.	8	8	1	0	1	домашнее задание
6.	Тема 6. Содержание геоэкологических карт. Геоэкологические комплексы и их характеристика. Средоформирующие свойства геоэкологических комплексов. Основные элементы геоэкологических карт.	8	8	1	0	1	контрольная работа
7.	Тема 7. Особенности составления крупномасштабных карт экологического содержания. Три уровня составления карт. Экологическая карта, карта геопотенциала, карта регламентации хозяйственной деятельности.	8	8	1	0	1	отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Особенности составления гидрогеологических карт экологической направленности среднего масштаба. Фактологическая и оценочная карты. Методика составления этих карт.	8	9	1	0	1	письменная работа
9.	Тема 9. Литомониторинг. Концепция геохимического картирования территории России масштабов 1:1000000-1:50000. Объекты картирования. Характеристика карт.	8	10	1	0	1	дискуссия
10.	Тема 10. Концепция экологического мониторинга респ. Татарстан. Гидрогеологический мониторинг. Особенности проведения работ	8	10	1	0	1	дискуссия
11.	Тема 11. Характеристика чрезвычайно опасных, высокоопасных, опасных, умеренно-опасных веществ. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	8	11	1	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Характеристика вредных веществ, распространенных в почвах. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	8	12	1	0	1	письменная работа
13.	Тема 13. Критерии для определения степени загрязнения геологической среды, поверхностных и подземных вод, нарушений поверхностного стока. Характеристики загрязнителей, степени их концентрации.	8	13	1	0	2	творческое задание
14.	Тема 14. Критерии определения экологического состояния геологической среды. Оценка опасности проявления экзогенных и эндогенных геологических процессов с точки зрения масштаба напряженности территории экзогенными геол. Процессами и вероятности их проявления. Оценка истощения ресурсов подземных вод и положения уровня безнапорных вод, интегральная оценка экологического состояния геологической среды.	8	14	1	0	2	эссе

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
15.	Тема 15. Условные обозначения, используемые при составлении эколого-геологических карт. Фактологическая и оценочная карты	8	5	1	0	2	домашнее задание
16.	Тема 16. Учебная экогеологическая карта. Анализ геологического, инженерно-геологического, геоморфологического и гидрогеологического материала по этой карте. Раскраска карты	8	7	1	0	2	отчет
17.	Тема 17. Учебная карта геопотенциала. Оценка отрицательного влияния на природную среду различных факторов на основе анализа экологической карты той же территории. Раскраска карты.	8	9	1	0	2	отчет
18.	Тема 18. Составление синтетической карты регламентации хозяйственной деятельности на основе анализа двух первых карт.	8	11-13	1	0	2	творческое задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	24	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Геоэкология и ее аспекты. Содержание, объект и предмет геоэкологии. Основные направления геоэкологии. Понятие геоэкологического потенциалов.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Основные понятия экологической геологии, объект исследований в экологической геологии, многокомпонентность среды, инерционность геосреды, способность геологической среды к самоочищению.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические функции литосферы, отражающие и определяющие значение литосферы.

**Тема 2. Содержание, объект и предмет экологической геологии. Экологическое картирование. Цел, задачи и масштабы исследований. Этапность работ**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические условия и состояние эколого-геологической обстановки.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Основные положения эколого-геологического картографирования.

**Тема 3. Принципы районирования территории России для целей экологического картирования. Характеристика двух типов природной среды-океанической и наземной**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Под техногенным воздействием понимают различные по своей природе, механизму, времени действия и инертности нагрузки на природные среды, включая литосферу и биоту, связанные с техногенной деятельностью человека.

**Тема 4. Энергетика экзогенных геологических процессов. Характеристика структурно-тектонических и космогенных факторов.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Под техногенным воздействием понимают различные по своей природе, механизму, времени действия и инертности нагрузки на природные среды, включая литосферу и биоту, связанные с техногенной деятельностью человека.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

На современном этапе развития цивилизации они достигли своего максимума и создали реальные предпосылки экологического кризиса.

**Тема 5. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду.**

**Механические, электромагнитное, радиационное, физико-химическое, химическое и биологическое воздействие и их типы. Краткая характеристика каждого из них.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

На современном этапе развития цивилизации они достигли своего максимума и создали реальные предпосылки экологического кризиса.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Главными таксономическими единицами этой классификации являются классы, выделяемые по природе техногенного воздействия: физическое, физико-химическое, химическое и биологическое.

**Тема 6. Содержание геоэкологических карт. Геоэкологические комплексы и их характеристика. Средоформирующие свойства геоэкологических комплексов. Основные элементы геоэкологических карт.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Главными таксономическими единицами этой классификации являются классы, выделяемые по природе техногенного воздействия: физическое, физико-химическое, химическое и биологическое

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Типы воздействия обособляются по признаку ?прямого? и ?обратного? действия, по конкретному техногенному влиянию, связанному с определенной группой и источников воздействия.

**Тема 7. Особенности составления крупномасштабных карт экологического содержания. Три уровня составления карт. Экологическая карта, карта геопотенциала, карта регламентации хозяйственной деятельности.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Типы воздействия обособляются по признаку ?прямого? и ?обратного? действия, по конкретному техногенному влиянию, связанному с определенной группой и источников воздействия.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Особенности выполнения эколого-геологических исследований и картирования определяются, главным образом, геологическим строением (платформы или орогены), а также природными ландшафтно-климатическими условиями района, к которым относят тип, зональность природной среды и фазовое состояние влаги в ее пределах.

**Тема 8. Особенности составления гидрогеологических карт экологической направленности среднего масштаба. Фактологическая и оценочная карты. Методика составления этих карт.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Особенности выполнения эколого-геологических исследований и картирования определяются, главным образом, геологическим строением (платформы или орогены), а также природными ландшафтно-климатическими условиями района, к которым относят тип, зональность природной среды и фазовое состояние влаги в ее пределах.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Устанавливают два типа природной среды высшего таксономического ранга: океаническая и наземная.

**Тема 9. Литомониторинг. Концепция геохимического картирования территории России масштабов 1:1000000-1:50000. Объекты картирования. Характеристика карт.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Устанавливают два типа природной среды высшего таксономического ранга: океаническая и наземная.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические исследования и картографирование проводят с применением комплекса видов и методов исследований, включающих тно-фильтрационные, аэрокосмические, ландшафтно-индикационные, геофизические, геохимические, радиометрические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокрилогические.

**Тема 10. Концепция экологического мониторинга респ. Татарстан. Гидрогеологический мониторинг. Особенности проведения работ**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические исследования и картографирование проводят с применением комплекса видов и методов исследований, включающих геологические, горно-буровые

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические исследования и картографирование проводят с применением комплекса видов и методов исследований, включающих геологические, горно-буровые, опытно-фильтрационные, аэрокосмические, ландшафтно-индикационные.

**Тема 11. Характеристика чрезвычайно опасных, высокоопасных, опасных, умеренно-опасных веществ. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Маршрутные исследования проводятся в группах бассейнов и бассейнов местного стока с учетом особенностей геологического строения, проводимости территорий, распространения техногенных нарушений геологической среды.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Маршрутные исследования проводятся в группах бассейнов и бассейнов местного стока с учетом особенностей геологического строения, проводимости территорий, распространения техногенных нарушений геологической среды

**Тема 12. Характеристика вредных веществ, распространенных в почвах. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Линии маршрутов выбираются в ненарушенных условиях выбираются по направлению от водораздела к дрене бассейна местного стока, а также вдоль дрена на основе дешифрирования аэрокосмических снимков, анализа геологических, гидрогеологических, геохимических и др. карт.

**лабораторная работа (1 часа(ов)):**

Линии маршрутов выбираются в ненарушенных условиях выбираются по направлению от водораздела к дрене бассейна местного стока, а также вдоль дрена на основе дешифрирования аэрокосмических снимков, анализа геологических, гидрогеологических, геохимических и др. карт.

**Тема 13. Критерии для определения степени загрязнения геологической среды, поверхностных и подземных вод, нарушений поверхностного стока. Характеристики загрязнителей, степени их концентрации.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Эколого-геологическая карта представляет собой графическое обобщенное изображение на топографической основе оценки состояния компонентов литосферы, отражающих ее экологические свойства.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Эколого-геологическая карта представляет собой графическое обобщенное изображение на топографической основе оценки состояния компонентов литосферы, отражающих ее экологические свойства

**Тема 14. Критерии определения экологического состояния геологической среды. Оценка опасности проявления экзогенных и эндогенных геологических процессов с точки зрения масштаба напряженности территории экзогенными геол. Процессами и вероятности их проявления. Оценка истощения ресурсов подземных вод и положения уровня безнапорных вод, интегральная оценка экологического состояния геологической среды.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Основным картируемым показателем является интегральная покомпонентная оценка эколого-геологических условий литосферы, влияющих на условия существования биоты, ранжированная по классам состояний, учитывающих степень благоприятности проживания населения или состояния биоты.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Основным картируемым показателем является интегральная покомпонентная оценка эколого-геологических условий литосферы, влияющих на условия существования биоты, ранжированная по классам состояний, учитывающих степень благоприятности проживания населения или состояния биоты.

**Тема 15. Условные обозначения, используемые при составлении эколого-геологических карт. Фактологическая и оценочная карты**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Эколого-геологические карты строятся на основе анализа ее экологических функций: ресурсной, геодинамической, и геофизико-геохимической.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Эколого-геологические карты строятся на основе анализа ее экологических функций: ресурсной, геодинамической, и геофизико-геохимической

**Тема 16. Учебная экогеологическая карта. Анализ геологического, инженерно-геологического, геоморфологического и гидрогеологического материала по этой карте. Раскраска карты**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

В настоящее время принята четырехранговая оценочная структура, разработанная для экосистем.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

В настоящее время принята четырехранговая оценочная структура, разработанная для экосистем.

**Тема 17. Учебная карта геопотенциала. Оценка отрицательного влияния на природную среду различных факторов на основе анализа экологической карты той же территории. Раскраска карты.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Выделение зон и классов экологического состояния литосферы и экосистемы осуществляется на основе небольшого числа наиболее представительных показателей, но обязательно с использованием и взаимным учетом тематических, пространственных и динамических критериев оценки.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Выделение зон и классов экологического состояния литосферы и экосистемы осуществляется на основе небольшого числа наиболее представительных показателей, но обязательно с использованием и взаимным учетом тематических, пространственных и динамических критериев оценки.

**Тема 18. Составление синтетической карты регламентации хозяйственной деятельности на основе анализа двух первых карт.**

**лекционное занятие (1 часа(ов)):**

Выделение зон и классов экологического состояния литосферы и экосистемы осуществляется на основе небольшого числа наиболее представительных показателей, но обязательно с использованием и взаимным учетом тематических, пространственных и динамических критериев оценки

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Выделение зон и классов экологического состояния литосферы и экосистемы осуществляется на основе небольшого числа наиболее представительных показателей, но обязательно с использованием и взаимным учетом тематических, пространственных и динамических критериев оценки

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Геоэкология и ее аспекты. Содержание, объект и предмет геоэкологии. Основные направления геоэкологии. Понятие геоэкологического потенциалов.	8	5	подготовка к эссе	3	эссе
2.	Тема 2. Содержание, объект и предмет экологической геологии. Экологическое картирование. Цел, задачи и масштабы исследований. Этапность работ	8	5	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Принципы районирования территории России для целей экологического картирования. Характеристика двух типов природной среды-океанической и наземной	8	6	подготовка к дискуссии	3	дискуссия
4.	Тема 4. Энергетика экзогенных геологических процессов. Характеристика структурно-тектонических и космогенных факторов.	8	7	подготовка к реферату	2	реферат
5.	Тема 5. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду. Механические, электромагнитное, радиационное, физико-химическое, химическое и биологическое воздействие и их типы. Краткая характеристика каждого из них.	8	8	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Содержание геоэкологических карт. Геоэкологические комплексы и их характеристика. Средоформирующие свойства геоэкологических комплексов. Основные элементы геоэкологических карт.	8	8	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				подготовка к письменной работе	2	письменная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Особенности составления крупномасштабных карт экологического содержания. Три уровня составления карт. Экологическая карта, карта геопотенциала, карта регламентации хозяйственной деятельности.	8	8	подготовка к отчету	3	отчет
8.	Тема 8. Особенности составления гидрогеологических карт экологической направленности среднего масштаба. Фактологическая и оценочная карты. Методика составления этих карт.	8	9	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
9.	Тема 9. Литомониторинг. Концепция геохимического картирования территории России масштабов 1:1000000-1:50000. Объекты картирования. Характеристика карт.	8	10	подготовка к дискуссии	3	дискуссия
10.	Тема 10. Концепция экологического мониторинга респ. Татарстан. Гидрогеологический мониторинг. Особенности проведения работ	8	10	подготовка к дискуссии	4	дискуссия

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Характеристика чрезвычайно опасных, высокоопасных, опасных, умеренно-опасных веществ. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	8	11	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Характеристика вредных веществ, распространенных в почвах. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования	8	12	подготовка к письменной работе	3	письменная работа
13.	Тема 13. Критерии для определения степени загрязнения геологической среды, поверхностных и подземных вод, нарушений поверхностного стока. Характеристики загрязнителей, степени их концентрации.	8	13	подготовка к творческому экзамену	4	творческое задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Критерии определения экологического состояния геологической среды. Оценка опасности проявления экзогенных и эндогенных геологических процессов с точки зрения масштаба напряженности территории экзогенными геол. Процессами и вероятности их проявления. Оценка истощения ресурсов подземных вод и положения уровня безнапорных вод, интегральная оценка экологического состояния геологической среды.	8	14	подготовка к эссе	4	эссе
15.	Тема 15. Условные обозначения, используемые при составлении эколого-геологических карт. Фактологическая и оценочная карты	8	5	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
16.	Тема 16. Учебная экогеологическая карта. Анализ геологического, инженерно-геологического, геоморфологического и гидрогеологического материала по этой карте. Раскраска карты	8	7	подготовка к отчету	4	отчет

№	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
17.	Тема 17. Учебная карта геопотенциала. Оценка отрицательного влияния на природную среду различных факторов на основе анализа экологической карты той же территории. Раскраска карты.	8	9	подготовка к отчету	6	отчет
18.	Тема 18. Составление синтетической карты регламентации хозяйственной деятельности на основе анализа двух первых карт.	8	11-13	подготовка к творческому экзамену	7	творческое задание
	Итого				66	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

геолого-математические модели месторождений полезных ископаемых

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Геоэкология и ее аспекты. Содержание, объект и предмет геоэкологии. Основные направления геоэкологии. Понятие геоэкологического потенциалов.

эссе , примерные темы:

Эссе на тему Ресурсный эколого- геологический потенциал республики Татарстан.

### Тема 2. Содержание, объект и предмет экологической геологии. Экологическое картирование. Цел, задачи и масштабы исследований. Этапность работ

контрольная работа , примерные вопросы:

контрольная работа на тему ♦ 1. Содержание, объект и предмет экологической геологии. 1.

Что такое экологическая геология. 2.Объект исследования экологической геологии.

3.Основные компоненты геологической среды. 4.Многокомпонентность среды.

5.Инерционность геосреды. 6.Способность геосреды к самоочищению. 7.Основные экологогеологические функции литосферы. 8. Характеристика функций литосферы. 9.Понятие эколого-геологические условия. 10. Понятие состояние эколого- геологических обстановок.

### Тема 3. Принципы районирования территории России для целей экологического картирования. Характеристика двух типов природной среды-океанической и наземной

дискуссия , примерные вопросы:

Дискуссия на тему Принципы районирования территории России для целей экологического картирования. Характеристика двух типов природной среды-океанической и наземной

### Тема 4. Энергетика экзогенных геологических процессов. Характеристика структурно-тектонических и космогенных факторов.

реферат , примерные темы:

Реферат на тему Энергетика экзогенных геологических процессов. Характеристика структурно-тектонических и космогенных факторов.

**Тема 5. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду. Механические, электромагнитное, радиационное, физико-химическое, химическое и биологическое воздействие и их типы. Краткая характеристика каждого из них.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Классификация техногенных воздействий на геологическую среду.

**Тема 6. Содержание геоэкологических карт. Геоэкологические комплексы и их характеристика. Средоформирующие свойства геоэкологических комплексов. Основные элементы геоэкологических карт.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа ♦ 2. Эколого-геологическое картирование. 1. Основная цель экогеокартирования. 2. Основные задачи экогеокартирования. 3. Какие параметры изучения положены в основу экогеокартирования. 4. Комплекс исследований необходимый для построения карт. 5. 3 этапа исследований отличающиеся целевым назначением и масштабом. 6. Дифференциация экогеокартирующих исследований по изучаемым геологическим объектам. 7. Классы техногенных воздействий. 8. Принципы районирования территории России для целей экогеокартирования. 9. Классы экогеологического состояния литосферы. 10. Типы экогеологических карт.

письменная работа , примерные вопросы:

Типы и классы экогеологических карт

**Тема 7. Особенности составления крупномасштабных карт экологического содержания. Три уровня составления карт. Экологическая карта, карта геопотенциала, карта регламентации хозяйственной деятельности.**

отчет , примерные вопросы:

Отчет на тему Особенности составления крупномасштабных карт экологического содержания.

**Тема 8. Особенности составления гидрогеологических карт экологической направленности среднего масштаба. Фактологическая и оценочная карты. Методика составления этих карт.**

письменная работа , примерные вопросы:

Особенности составления гидрогеологических карт экологической направленности среднего масштаба

**Тема 9. Литомониторинг. Концепция геохимического картирования территории России масштабов 1:1000000-1:50000. Объекты картирования. Характеристика карт.**

дискуссия , примерные вопросы:

Дискуссия на тему Литомониторинг.

**Тема 10. Концепция экологического мониторинга респ. Татарстан. Гидрогеологический мониторинг. Особенности проведения работ**

дискуссия , примерные вопросы:

Дискуссия на тему Концепция экологического мониторинга респ. Татарстан.

**Тема 11. Характеристика чрезвычайно опасных, высокоопасных, опасных, умеренно-опасных веществ. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования**

домашнее задание , примерные вопросы:

Характеристика чрезвычайно опасных, высокоопасных, опасных, умеренно-опасных веществ

**Тема 12. Характеристика вредных веществ, распространенных в почвах. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования**

письменная работа , примерные вопросы:

Характеристика вредных веществ, распространенных в почвах. Санитарные нормы их предельно допустимого содержания в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

**Тема 13. Критерии для определения степени загрязнения геологической среды, поверхностных и подземных вод, нарушений поверхностного стока. Характеристики загрязнителей, степени их концентрации.**

творческое задание , примерные вопросы:

Экогеогеологические карты подземных и поверхностных вод

**Тема 14. Критерии определения экологического состояния геологической среды. Оценка опасности проявления экзогенных и эндогенных геологических процессов с точки зрения масштаба напряженности территории экзогенными геол. Процессами и вероятности их проявления. Оценка истощения ресурсов подземных вод и положения уровня безнапорных вод, интегральная оценка экологического состояния геологической среды.**

эссе , примерные темы:

Эссе на тему Критерии определения экологического состояния геологической среды.

**Тема 15. Условные обозначения, используемые при составлении эколого-геологических карт. Фактологическая и оценочная карты**

домашнее задание , примерные вопросы:

Условные обозначения, используемые при составлении эколого-геологических карт.

Фактологическая и оценочная карты

**Тема 16. Учебная экогеологическая карта. Анализ геологического, инженерно-геологического, геоморфологического и гидрогеологического материала по этой карте. Раскраска карты**

отчет , примерные вопросы:

Отчет на тему Учебная экогеологическая карта.

**Тема 17. Учебная карта геопотенциала. Оценка отрицательного влияния на природную среду различных факторов на основе анализа экологической карты той же территории. Раскраска карты.**

отчет , примерные вопросы:

Отчет на тему Учебная карта геопотенциала

**Тема 18. Составление синтетической карты регламентации хозяйственной деятельности на основе анализа двух первых карт.**

творческое задание , примерные вопросы:

Составление синтетической карты регламентации хозяйственной деятельности на основе анализа двух первых карт.

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

БСР:Контрольные работы ♦ 1 и 2 оцениваются каждая по 10 бальной системе. Отчет по карте геопотенциала оценивается по 15 бальной системе, написание и сдача отчета по синтетической геоэкологической карте Закамья оценивается по 15 бальной системе, и сдача зачета по модулю ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ оценивается по 50 бальной системе.

Контрольные вопросы по отдельным темам дисциплины с оценкой по БРС, проведение коллоквиумов и семинаров.

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с различными способами обработки и формализации геологических и экологических данных.
2. Изучение возможностей ГИС-технологий.
3. Выполнение самостоятельных проектов - построение эколого-геологических моделей.

Отчет по карте геопотенциала оценивается по 25 бальной системе, написание и сдача отчета по синтетической геоэкологической карте Закамья оценивается по 25 бальной системе, и сдача зачета по модулю ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ оценивается по 50 бальной системе.

Вопросы к зачету.

1. Основные понятия эколого-геологического картирования.
2. Что является объектом исследования в экологической геологии.
3. Основные компоненты геологической среды.
4. Чем обусловлена многокомпонентность среды.
5. Чем определяется скорость геосреды.
6. Что такое геоэкологический потенциал.
7. Какие основные экологические функции литосферы.
8. Определение ресурс, геодинамической, геофизической и геохимической функций.
9. Экологические свойства литосферы.
10. Состояние эколого-геологической обстановки.
11. Основные положения эколого-геологического картирования.
12. Цель эколого-геологических исследований и картографирования.
13. Основные задачи работ.
14. Комплекс видов и методов исследования эко-геокартирования..
15. Маршрутные исследования.
16. Геофизические исследования.
17. Геохимические исследования.
18. Методика работ, отбор и обработка проб.
19. Техногенные прогибы.
20. Эколого-геологические карты. Классы.
21. Типы кар.
22. Эколого-геологические карты по содержанию в какие определяются группы.

### 7.1. Основная литература:

Геоэкология: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 270 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=371993>

Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Н.С. Шевцова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 292 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=446113>

Природоохранные технологии разработки рудных месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=406198>

### 7.2. Дополнительная литература:

Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 449 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=183949>

Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=326721>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

сайт [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru) - сайт [www.ecoindustry.ru](http://www.ecoindustry.ru)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Геоэкологическое картирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

? Учебные карты, наглядные пособия, методички, ЭВМ, компьютерные мультимедийные программы, электронные иллюстрации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Геология .

Автор(ы):

Зинатуллина И.П. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.