

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «СТУ имени Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе  
профессор \_\_\_\_\_ Елина Е.Г.

«16» сентября 2016 г.



Рабочая программа дисциплины  
Геология

Направление подготовки бакалавриата

05.03.03 "Картография и геоинформатика"

Профили подготовки бакалавриата  
Геоинформатика

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Саратов  
2016

## 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины являются: формирование общих представлений о науке геология, ее основных разделах, и взаимосвязях со смежными дисциплинами, о геологических процессах, создающих минералы и горные породы, изменяющие поверхность Земли и образующих месторождения полезных ископаемых. Курс дает возможность студенту получить сведения о Земле, ее строении, вещественном составе, о геологических процессах, об основных структурных элементах земной коры, их эволюции и т.п.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к базовой части (Б1.В.ОД.7) и читается во 2 семестре.

Знакомство студентов с дисциплиной «Геология» подразумевает у них наличие знаний географии, астрономии, физики, химии, биологии, полученных в рамках школьной программы. Студенты должны владеть основами графики.

Освоение данной дисциплины является неотъемлемым предшествующим звеном для дальнейшего изучения таких дисциплин как геоэкология и геоморфология, учебные практики и другие.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Профессиональные компетенции:**

- владением знаниями о теоретических основах социально-экономической и физической географии, концепциях территориальной организации общества (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **Знать:**

- роль геологии в современном мире;
- представление о минералах, горных породах и геохронологической шкале;
- основные экзогенные и эндогенные процессы и их взаимодействие;
- начальные представления о закономерностях развития геологических процессов в истории Земли.

### **Уметь:**

- определять основные породообразующие минералы;
- определять и проводить описание горных пород;
- читать геологическую карту;
- строить геологические разрезы по выбранному направлению на учебных геологических картах.

**Владеть:** знаниями для дальнейшего изучения геологических дисциплин.

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

##### 4.1 Структура преподавания дисциплины.

N п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость в час.					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежут. аттестации (по неделям семестра)
				Всего часов	Лекции	Лабораторные	Самостоятель ная работа	КСР	
1.	<b>Введение:</b>	2	1-4	10	2	8			Блиц-опрос лабораторная работа № 1
2	<b>Раздел 1. Эндогенные геологические процессы</b>	2	5-9	32	6	12	14		Блиц-опрос лабораторная работа № 2
3	<b>Раздел 2. Экзогенные геологические процессы</b>	2	10- 14	28	6	10	12		Блиц-опрос лабораторная работа № 3 Доклад по реферату
4	<b>Заключение.</b>	2	15	2	2				
	Аттестация			36					экзамен
	<b>Итого :</b>			<b>108</b>	16	30	26		

##### 4.2 Содержание учебной дисциплины «Геология».

###### **Введение.**

Дается представление о предмете геологии, ее задачах и методах исследования, о подразделении геологии на отдельные научные дисциплины и соотношении с другими естественными науками. Рассматриваются основные черты строения и состава Земли, земной коры. Свойства вещества различных оболочек (геосфер). Дается представление об абсолютном и относительном возрасте, геохронологической шкале, минералах и горных породах, о геохронологической шкале.

###### **Раздел 1. Эндогенные геологические процессы.**

###### **1.1. Тектонические движения, землетрясения.**

Излагаются основные сведения о типах деформаций и вызывающих их напряжениях. Рассматриваются формы залегания горных пород и их дислокаций – пликативных и дизъюнктивных, вопросы их классификации и номенклатуры.

Дается представление о признаках тектонических движений земной коры – колебательных и орогенических, вертикальных и горизонтальных, о землетрясениях. Их природе и причинах.

Рассматриваются основные положения современной теории тектоники литосферных плит.

Рассматриваются типы землетрясений: тектонические и атектонические. Тектонические землетрясения, их природа и причины. Сейсмология и ее методы. Гипоцентр и эпицентр землетрясения, понятие об очаге землетрясения и его глубине. Режимы очагов землетрясений. Шкала для оценки силы толчков землетрясений. Энергия и магнитуда землетрясений. Шкала магнитуд.

Закономерности в распределении эпицентров землетрясений на поверхности Земли. Сейсмичность и сейсмическое районирование территории России и сопредельных союзных республик. Возможности предсказания землетрясений и меры защиты от них.

### **1.2. Магматизм.**

Сообщаются основные сведения о магматических минералах и породах, их классификации, дается представление о магмах, их возникновении, дифференциации и кристаллизации, о глубинном и поверхностном (наземном) магматизме.

Рассматриваются вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов, продукты их извержений. Оценивается их роль в формировании земной коры, а также приуроченность к определенным тектоническим структурам.

Проводятся сведения о глубинном (интрузивном) магматизме, о условиях формирования интрузивных пород и их тел, оценивается их роль в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых.

### **1.3. Метаморфизм.**

Дается представление о процессе метаморфизма, его условиях и факторах, видах и типах метаморфизма, характерных для развития различных тектонических структур.

Приводятся сведения об основных метаморфических минералах и горных породах, их структурах и текстурах, о термодинамике процессов и метаморфических фациях, о полезных ископаемых, связанных с метаморфизмом.

## **2. Экзогенные геологические процессы.**

### **2.1 Выветривание.**

Дается представление о процессе и основные понятия о его типах, главных факторах, условиях и обстановках. Рассматриваются основные типы химических реакций и оценивается роль органического вещества и

живых организмов в процессе выветривания. Дается представление об остаточных продуктах выветривания, корах выветривания, их зональности и стадийности образования, о почвах, о полезных ископаемых.

### **2.2. Геологическая деятельность ветра.**

Обсуждаются обстановки и условия проявления эоловых процессов. Дается представление о дефляции, корразии, переносе и аккумуляции песчаного и пылеватого материала, о типах эоловых отложений и формах останцового и аккумулятивного рельефа. Рассматриваются пустыни и области накопления лесса, обсуждаются проблемы ветровой эрозии почв.

### **2.3. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.**

Вначале дается представление о поверхностном стоке на суше, трех сторонах процесса – эрозии, переносе и аккумуляции. Плоскостной смыв и его продукт – делювий. Линейный размыв и русловой сток. Временные водные потоки и их продукт – пролювий, образование оврагов. Понятие о базисе эрозии и продольном профиле равновесия для русла оврагов, о регрессивной эрозии.

Далее рассматриваются постоянные водные потоки – реки, механизм и факторы речной эрозии – глубинной и боковой. Приводятся сведения о типах и строении речных долин, речных террас. Сообщаются данные о речных отложениях – аллювии, его типах и фациях. Дается представление об основных стадиях развития речных долин, об эрозионных циклах, общих результатах водной денудации суши, о полезных ископаемых, связанных с речными отложениями.

### **2.4. Геологическая деятельность подземных вод.**

Приводятся общие сведения о формах присутствия воды в минералах и горных породах, их водопроницаемости и влагоемкости. Дается представление о динамических типах подземных вод в областях питания, распространения и разгрузки, о напорных водах, о типах источников подземных вод, о грунтовых пластовых и трещинных водах.

Обсуждаются проблемы происхождения подземных вод различных типов, рассматриваются вопросы их классификации по минерализации, химическому составу и температуре, дается характеристика подземных вод газонефтяных месторождений, вулканических областей. Обсуждаются проблемы рационального использования ресурсов подземных вод.

Далее рассматриваются геологические результаты деятельности подземных вод – карст и суффозия, а также оползни.

### **2.5. Геологическая деятельность озер и болот.**

Рассматривается роль озер и болот как бассейнов конечного стока и аккумуляции осадков на суше, выделяются типы озер по их происхождению, гидрологическому режиму, солености и осадкам. Оценивается роль озер и болот в накоплении полезных ископаемых.

### **2.6. Геологическая деятельность ледников.**

Дается представление о ледниках, условиях их образования и типах, далее рассматривается их деятельность – экзарация. Транспорт и аккумуляция обломочного материала, типы морен, а также работа водно-ледниковых потоков и формирование соответствующих отложений и форм рельефа. Приводятся данные о ледниковых озерах и их осадках, в частности, ленточных глинах.

Обсуждается проблема оледенений в истории Земли – четвертичного и более древних, их причины. Приводятся сведения о зоне многолетней («вечной») мерзлоты – криолитозоне и процессах, в ней происходящих.

### **2.7. Геологическая деятельность морей и океанов.**

Даются общие сведения о воде морей и океанов, ее составе и свойствах, циркуляции и течениях, о зонах обитания различных организмов и их роли в образовании осадков.

Рассматривается рельеф дна Мирового океана, с выделением основных элементов, имеющих тектоническое происхождение. Приводятся сведения о абразии берегов, переносе обломочного материала и аккумуляции в пределах шельфа континентального склона и его подножия. Обсуждается роль мутьевых потоков в образовании ритмично-слоистых толщ флишевой формации.

### **2.8. Литогенез – процесс формирования горных пород.**

Рассматриваются типы морских осадков – по составу и источнику образования, глубинности и климатической зональности, их распределение в различных участках Мирового океана – по составу и мощности, обсуждаются механизмы и способы седиментации.

Кратко рассматриваются его стадии: седиментация, диагенез и эпигенез. Оцениваются факторы и условия диагенеза, характеризуются основные виды диагенетических изменений и новообразований. Затем рассматриваются особенности эпигенеза, его факторы и условия, приводятся характерные изменения горных пород и новообразования.

Обсуждается проблема катагенеза и его значение для преобразования захороненного органического вещества в углеводороды и каменный уголь.

Далее дается понятие о геологических фациях и обстановках их образования, о методе фациального анализа, трансгрессивных регрессивных сериях морских фаций.

Кратко рассматриваются его стадии: седиментация, диагенез и эпигенез. Оцениваются факторы и условия диагенеза, характеризуются основные виды диагенетических изменений и новообразований. Затем рассматриваются особенности эпигенеза, его факторы и условия, приводятся характерные изменения горных пород и новообразования.

Обсуждается проблема катагенеза и его значение для преобразования захороненного органического вещества в углеводороды и каменный уголь.

Далее дается понятие о геологических фациях и обстановках их образования, о методе фациального анализа, трансгрессивных регрессивных сериях морских фаций.

#### **Заключение.**

Закономерности развития геологических процессов в истории Земли.

1. Лабораторная работа № 1 по изучению минералов
2. Лабораторная работа № 2 по изучению магматических и метаморфических горных пород
3. Лабораторная работа № 3 по изучению осадочных горных пород

#### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в том числе чтение лекций с использованием интерактивной доски, компьютерной презентации и т.п. При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии – во время аудиторных занятий (46 часов) занятия проводятся в виде лекций. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в анализе библиографического материала и сопутствующей документации, написании рефератов (26 часов). В объеме этих часов студент проводит индивидуальную работу в компьютерном зале и каталогах зональной научной библиотеки СГУ, а так же в других научно-технических библиотеках Саратова.

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

#### **Перечень тем рефератов:**

1. Народно-хозяйственное значение геологии.
2. Геология сегодня и завтра.
3. Математические методы в геологии.
4. Возраст Земли и земной коры.
5. Происхождение Земли.
6. Происхождение Луны.
7. Атмосфера и ее происхождение.
8. Вращение и его роль в развитии Земли.
9. Метеориты и их значение для изучения Земли.
10. Строение и свойства Земли.
11. Гравитационное поле Земли.

12. Изучение сейсмических волн как метод познания внутренних сфер Земли.
13. Радиоактивность Земли.
14. Палеомагнетизм.
15. Тепловой поток и источники внутренней энергии Земли.
16. Строение, состав и мощность земной коры.
17. Минералы, генетическая и химическая их классификация.
18. Магматические горные породы, их происхождение, состав и классификация.
19. Осадочные горные породы, условия их образования, классификация пород.
20. Метаморфические породы и их образование.
21. Методы определения относительного возраста горных пород.
22. Методы определения абсолютного возраста горных пород.
23. Источники энергии глубинных процессов.
24. Тектоника литосферных плит.
25. Происхождение земной коры.
26. Происхождение материков и океанов.
27. Строение и развитие земной коры океанов.
28. Изостазия и вертикальные тектонические движения.
29. Напряжения в земной коре.
30. Рифтогенез, его роль в формировании океанической земной коры.
31. Островные дуги и возникновение континентальной земной коры.
32. Строение дна океанов по данным глубоководного бурения.
33. Астроблемы и импактиты.
34. Дистанционные методы изучения Земли.
35. Магматизм.
36. Вулканизм.
37. Закономерности в географическом распределении вулканов.
38. Причины вулканизма.
39. Значение магматизма в формировании земной коры.
40. Интрузивные тела, их форма, глубинность и размеры.
41. Магма, состав, условия образования, первичные и вторичные магмы.
42. Современные движения земной коры.
43. Новейшие движения земной коры.
44. Колебательные движения прошлых эпох.
45. Трансгрессии и регрессии.
46. Процессы горообразования, их причины.
47. Эпохи складчатости.
48. Складкообразование.
49. Разломы земной коры.
50. Землетрясения.
51. Прогноз землетрясений.
52. Метаморфизм.
53. Учение о геосинклиналях и новая глобальная тектоника.



54. Новая глобальная тектоника и палеорекострукции.
55. Понятие фации в геологии.
56. Формации и их значение в геологии.
57. Атмосфера и ее роль в экзогенных геологических процессах.
58. Трансгрессии и регрессии Каспия.
59. Разрушительная работа моря.
60. Созидательная работа моря.
61. Роль организмов в геологии.
62. Процессы выветривания горных пород.
63. Химическое выветривание.
64. Почвы, их происхождение и типы.
65. Кора выветривания.
66. Ветер и его геологическая деятельность.
67. Геологическое значение бурь, ураганов, смерчей.
68. Эоловые отложения и рельеф.
69. Лесс, его особенности и происхождение.
70. Пустыни в геологическом прошлом.
71. Разрушительная работа поверхностных текучих вод.
72. Геологическая деятельность рек.
73. Речной аллювий.
74. Отложения временных водных потоков.
75. Дельты, эстуарии и лиманы.
76. Реки и тектонические движения.
77. Реки и полезные ископаемые.
78. Террасы рек.
79. Современные материковые и горные ледники, их геологическая роль.
80. Ледниковые отложения.
81. Ледниковый рельеф.
82. Ледниковые периоды Земли.
83. Причины оледенений.
84. Геологические процессы в районах развития многолетней мерзлоты.
85. Поверхностные и подземные воды в районах развития многолетней мерзлоты.
86. Классификация подземных вод по условиям залегания.
87. Классификация подземных вод по химическому составу.
88. Оползни.
89. Карст.
90. Проблема воды на Земле.
91. Абразия.
92. Осадконакопление в океанах, лавинная седиментация.
93. Рифы и их значение.
94. Рельеф дна морей и океанов.
95. Шельф, его строение, рельеф и полезные ископаемые.
96. Озера и их геологическая деятельность.
97. Климаты прошлого.

98. Подземные термальные воды.
99. Человек и геологические процессы.
100. Болота и их геологическая роль.
101. Геологическая среда и проблемы её сохранения.
102. Рельеф дна Мирового океана и его основные геологические структуры.
103. Осадочные накопления на дне океанов.
104. Земная кора «верхняя мантия под дном океанов (по геофизическим данным).
105. Землетрясения (глубинность и механизм очагов) на дне океанов.

Контрольные вопросы по разделам дисциплины «Геология» для проведения текущего самоконтроля (блиц-опросы) студентов:

#### **Раздел «Введение»:**

1. Определите, что представляет собой геология и чем эта наука занимается.
2. Что такое принцип униформизма и метод актуализма, как они применяются в геологии.
3. Принцип историзма (унаследованности) и историко-геологический метод, их использование в геологии.
4. Земля как планета: ее особенности и общие свойства.
5. Какими методами изучают глубинное строение и состав планеты Земля.
6. Что такое минералы и горные породы.
7. Какие физические свойства позволяют определять минералы.
8. Как можно определить геологический возраст горных пород и минералов.
9. На чем основана геохронологическая шкала.

#### **Раздел 1. Эндогенные геологические процессы.**

1. Назовите признаки тектонических движений.
2. В чем разница между эпейрогеническими и орогеническими движениями.
3. Назовите примеры (виды) пликативных и дизъюнктивных дислокаций.
4. Что такое литосфера и литосферные плиты.
5. Назовите основные типы границ литосферных плит.
6. Расскажите, что происходит на границах литосферных плит.
7. Назовите области Земли, где часто происходят землетрясения, объясните почему.
8. Что такое магма? Как и где она возникает?
9. Вулканы и их географическое распространение.
10. Формы интрузивных тел, их соотношение («согласные» и «несогласные») с вмещающими породами.

11. Назовите основные типы магматических пород в соответствии с их классификацией по содержанию кремнезема.
12. Что такое метаморфизм?
13. Назовите основные виды метаморфизма.
14. Перечислите основные типы магматических горных пород.

## **Раздел 2. Экзогенные геологические процессы.**

1. Что такое выветривание горных пород, участвует ли в этом процессе ветер.
2. Назовите основные факторы выветривания.
3. Как называются остаточные продукты выветривания.
4. Что такое кора выветривания.
5. Чем отличается дефляция от корразии?
6. Назовите основные особенности лесса.
7. Как называются продукты плоскостного (склонового) смыва?
8. Назовите основные результаты геологической деятельности временных водных потоков.
9. Назовите основные виды речной эрозии.
10. Как образуются речные террасы?
11. Назовите типы аллювия.
12. Назовите основные формы нахождения воды в горных породах.
13. Что такое пластовые водоносные горизонты и водоупоры.
14. Дайте определение понятию «карст».
15. Назовите основные формы наземного и подземного карста.
16. Где и в каких условиях проявляются оползни?
17. В чем заключается геологическая роль озер и болот.
18. Назовите типы ледников.
19. Что такое ледниковые морены?
20. Какие геологические явления характерны для зоны многолетней мерзлоты?
21. Назовите главные эпохи оледенений в истории Земли.
22. Назовите основные элементы рельефа дна океанов и морей.
23. Какие основные геологические процессы происходят на берегах и на дне Мирового океана?
24. Есть ли закономерности в распределении типов осадков и их мощности на дне Мирового океана?
25. Что такое диагенез и где этот процесс протекает?
26. Что образуется в результате диагенеза?
27. Определите, что такое геологическая фация.

## **7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС**

**Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности за один семестр.**

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
10	30	0	20	0	0	40	100

### **Программа оценивания учебной деятельности студента**

#### **Лекции**

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

#### **Лабораторные занятия**

Контроль выполнения лабораторных заданий в течение одного семестра - от 0 до 30 баллов, в том числе:

1. Лабораторная работа № 1 (от 0 до 10 баллов)
2. Лабораторная работа № 2 (от 0 до 10 баллов)
3. Лабораторная работа № 3 (от 0 до 10 баллов)

#### **Самостоятельная работа**

Подготовка реферата и доклад (от 0 до 20 баллов).

#### **Промежуточная аттестация (от 0 до 40 баллов).**

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Геология» в оценку:

90-100 баллов	«отлично»
80-89 баллов	«хорошо»
55-79 баллов	«удовлетворительно»
0-54 балла	«не удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента по дисциплине «Геология» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине  
«Геология» в оценку

90-100 баллов	«отлично»
80-89 баллов	«хорошо»
55-79 баллов	«удовлетворительно»
0-54 балла	«не удовлетворительно»

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

Основная литература:

1. Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. Геология : учебник / - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2006. - 445 с.
2. Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. Геология : учебник / - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 445 с
3. Н. В. Короновский Общая геология: твиты о Земле - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-16-011823-9 : Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу <http://znanium.com/go.php?id=544028>

Дополнительная литература:

1. Мильничук В.С., Арабаджи М.С. Общая геология. «Недра», 1989.
2. Короновский Н.В., Ясаманов Н.Г. Геология. М., «Академия», 2003.
3. Соболев Г.А. Основы прогноза землетрясений. М.: Наука, 1993.
4. Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Историческая геология. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Академия, 2006 – 457 с..
5. Якушова А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. МГУ, 1988.
6. Востряков А.В. Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии. СГУ, 1991.
7. Практическое руководство по общей геологии. Учебное пособие под редакцией Короновского Н.В. М.: ИЦ «Академия», 2010. 157 с.

*лицензионное программное обеспечение:*

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations
- CorelDRAW Graphics Suite X3

*профессиональные базы данных и информационные справочные системы:*

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.03 «Картография и геоинформатика».

Автор:

Профессор кафедры общей геологии и  
полезных ископаемых, д.г.-м.н.,



Гужиков А.Ю.

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых СГУ от «8 сентября » 2016года, протокол №1 .

Подписи:

Зав. кафедрой общей геологии и  
полезных ископаемых, к.г.-м.н.,



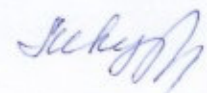
Еремин В.Н.

Декан геологического факультета,  
к.г.-м.н., доцент



Пименов М.В.

Декан географического факультета,  
д.г.н., профессор



Макаров В.З.