

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 25.11.2022 11:24:38  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

Естественнонаучный  
Общей и теоретической физики

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

***Б1.О.24 Геология***

обязательная часть

Специальность

***21.05.05***

***Физические процессы горного или нефтегазового производства***

код

наименование специальности

Программа

***специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Разработчик (составитель)

***доктор физико-математических наук , профессор***

***Биккулова Н. Н.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	6
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>12</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....</b>	<b>12</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	12
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	13
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	14
<b>7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....</b>	<b>14</b>

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>ОПК-2. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет основы геологии, минералогии, гидрогеологии, инженерной геологии и учения о месторождениях полезных ископаемых в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся должен: иметь понимание о методов составления геологических разрезов и описания геологических образцов; методами проведения полевого геологического исследований территории; навыками выбора метода анализа геологической информации.</p>
	<p>ОПК-2.2. Оценивает строение, химический и минеральный состав участка недр, генетические типы месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Обучающийся должен: понимать правила организации мероприятий по охране и рациональному использованию земных недр; основные группы минералов, их состав, физические свойства и практическое применение, процессы минераллообразования и соответствующие им минеральные парагенезисы; основные этапы геологической истории Земли, в том числе и историю геологического развития территории Башкортостана.</p>
	<p>ОПК-2.3. Осуществляет диагностику минералов и горных пород и изучение массивов горных пород для решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана.</p>	<p>Обучающийся должен: обладать навыками работы с геолого-геодезическими инструментами для ориентирования на местности и определения превышений; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой.</p>
<p>ПК-2. Способен собирать, анализировать, оценивать и обобщать геолого-геофизическую информацию по объектам</p>	<p>ПК-2.1. Выстраивает профессиональную деятельность с учётом особенностей проведения работ по подсчету и</p>	<p>Обучающийся должен: определять минералы, горные породы и окаменелости по их внешним признакам; читать и анализировать специальные</p>

подсчета углеводородного сырья	управлению углеводородными запасами.	карты (геологическую, тектоническую и карту четвертичных отложений); читать стратиграфические и литологические колонки и сводные разрезы.
	ПК-2.2. Участвует в подготовке материалов, используемых при разработке плановой и проектной документации.	Обучающийся должен: понимать вещественный состав Земли и литосферы; эндогенные и экзогенные процессы, формирующие рельеф и полезные ископаемые, закономерности их формирования и размещения в земной коре; влияние геологических процессов, минералов и горных пород на экологическую ситуацию окружающей среды.
	ПК-2.3. Анализирует и оценивает полученную и обработанную геолого-геофизическую информацию, отбраковывает недостоверные данные (каротаж, петрофизика)..	Обучающийся должен: уметь пользоваться методами составления геологических разрезов и описания геологических образцов; методами проведения полевого геологического исследований территории; навыками выбора метода анализа геологической информации.

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Математика», «Теоретическая и прикладная механика», «Материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности». Компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Геология» потребуются при изучении дисциплин «Промысловая геофизика», «Прикладные задачи математической физики», «Технология добычи нефти и газа», «Трубопроводный транспорт нефти и газа», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Теоретические основы разработки нефтегазовых месторождений», «Физические процессы при добыче полезных ископаемых».

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 252 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	225

Формы контроля	Семестры
экзамен	8

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Введение. Основы геологии.</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>225</b>
1.1	Основные сведения о Земле. Вещественный состав и строение земной коры	1	0	0	16
1.2	Возраст Земли и геохронологическая шкала. Методы радиологического определения возраста.	1	0	0	16
1.3	Континенты. Основные структурные элементы	0	1	0	16
1.4	Экзогенные процессы. Геологическая деятельность морей, океанов, озер и болот	1	0	0	15
1.5	Экзогенные процессы. Геологические процессы в многолетнемерзлых горных породах. Геологическая работа ледников	1	0	0	16
1.6	Формы залегания горных пород. Горизонтальное залегание Наклонное залегание. Складчатое залегание	0	1	0	16
1.7	Типы геологических карт.	0	1	0	16

	Геохронологическая шкала. Условные обозначения				
1.8	Породообразующие минералы Магматические горные породы Осадочные горные породы Метаморфические горные породы	2	0	0	16
1.9	Эндогенные процессы. Метаморфизм Экзогенные процессы. Выветривание Экзогенные процессы. Геологическая деятельность ветра.	0	1	0	16
1.10	Экзогенные процессы. Геологическая деятельность текучих поверхностных вод. Экзогенные процессы. Геологическая деятельность текучих подземных вод.	1	0	0	16
1.11	Геология переходных зон «Континент - океан» Океаны. Основные структурные элементы океанского дна	0	1	0	16
1.12	Физические основы деформации горных пород. Виды деформаций Предел прочности и разрывные деформации Моделирование деформаций горных пород Методы, применяемые в структурной геологии	0	2	0	18
1.13	Типы геологических карт. Геохронологическая шкала. Условные обозначения Стратиграфические колонки и геологические разрезы Зарамочное оформление геологических карт	1	1	0	16
1.14	Правила оформления геологических разрезов Методика построения разреза Особенности построения разреза	0	2	0	16
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>225</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Введение. Основы геологии.</b>	
1.1	Основные сведения о Земле. Вещественный состав и строение земной коры	Фундаментальные свойства вселенной. Краткий обзор космогонических гипотез. Общая характеристика планет Солнечной системы. Объект и предмет геологии. Методический аппарат геологии. Направления в геологии. Глубинное строение Земли. Тепловое поле Земли. Геотермический градиент. Геотермическая ступень. Тепловые аномалии. Магнитное поле

		<p>Земли. Магнитные аномалии. Химический состав земной коры. Минеральный состав земной коры. Петрографический состав земной коры. Строение земной коры.</p>
1.2	<p>Возраст Земли и геохронологическая шкала. Методы радиологического определения возраста.</p>	<p>Абсолютная и относительная геохронология. Литолого-петрографический метод. Урансвинцовый, рубидий-стронциевый самарийнеодимовый, калий-аргоновый, радиоуглеродный методы изотопного датирования</p>
1.4	<p>Экзогенные процессы. Геологическая деятельность морей, океанов, озер и болот</p>	<p>Основные сведения о магматических минералах и породах, их классификация. Магмы, их возникновение, дифференциация и кристаллизация. Глубинный и поверхностный (наземный) магматизм. Вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов, продукты их извержений. Роль вулканизма в формировании земной коры, а также приуроченность типов вулканов к определенным тектоническим структурам. Глубинный (интрузивный) магматизм, условия формирования интрузивных пород и их тел. Роль магматизма в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых.</p>
1.5	<p>Экзогенные процессы. Геологические процессы в многолетнемерзлых горных породах. Геологическая работа ледников</p>	<p>Динамические типы подземных вод в областях питания, распространения и разгрузки. Напорные воды. Типы источников подземных вод; грунтовые пластовые и трещинные воды. Проблемы происхождения подземных вод различных типов. Классификации подземных вод по минерализации, химическому</p>

		<p>составу и температуре. Характеристика подземных вод газонефтяных месторождений, вулканических областей. Проблемы рационального использования ресурсов подземных вод. Геологические результаты деятельности подземных вод: карст, суффозия, оползни. Понятие о поверхностном стоке на суше, о трех сторонах процесса стокообразования - эрозии, переносе и аккумуляции. Плоскостной смыв и продукт его деятельности - 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. Постоянные водные потоки (реки); механизм и факторы речной эрозии - глубинной и боковой. Типы и строение речных долин, речных террас. Понятие о речных отложениях (аллювий). Типы и фации аллювия. Основные стадии развития речных долин, эрозионные циклы. Общие результаты водной денудации суши. Полезные ископаемые, связанные с речными отложениями</p>
1.8	<p>Породообразующие минералы Магматические горные породы Осадочные горные породы Метаморфические горные породы</p>	<p>Определение минерала. Агрегатное состояние и химический состав минералов. Оптические свойства минералов (цвет, черта, блеск, побежалость). Механические свойства минералов (твердость, спайность, излом). Морфология кристаллов и агрегатов. Эндогенные и экзогенные процессы минералообразования. Систематика минералов. Горные породы – естественные</p>

		<p>ассоциации минералов. Магматические горные породы. Классификации по химическому составу, положение в земной коре. Интрузивные и эффузивные магматические горные породы. Текстурно-структурные особенности. Полезные ископаемые. Осадки, осадочные горные породы. Классификация терригенных, хемогенных и органогенных горных пород. Текстуры и структуры. Полезные ископаемые. Метаморфические, метасоматические горные породы. Систематика. Текстурно-структурные особенности. Полезные ископаемые.</p>
1.1 0	<p>Экзогенные процессы. Геологическая деятельность текучих поверхностных вод. Экзогенные процессы. Геологическая деятельность текучих подземных вод.</p>	<p>Основные сведения о магматических минералах и породах, их классификация. Магмы, их возникновение, дифференциация и кристаллизация. Глубинный и поверхностный (наземный) магматизм. Вулканические процессы, их стадийность, а также типы и строение вулканов, продукты их извержений. Роль вулканизма в формировании земной коры, а также приуроченность типов вулканов к определенным тектоническим структурам. Глубинный (интрузивный) магматизм, условия формирования интрузивных пород и их тел. Роль магматизма в формировании земной коры, а также в образовании полезных ископаемых.</p>
1.1 3	<p>Типы геологических карт. Геохронологическая шкала. Условные обозначения Стратиграфические колонки и геологические разрезы</p>	<p>Литологические карты. Гидрогеологические карты. Карты глубинных горизонтов. Стратиграфический метод.</p>

	Зарамочное оформление геологических карт	Литологопетрографический метод. Условные знаки: цветовые, буквенно-цифровые (индексы), штриховые и прочие. Стратиграфические колонки и геологические разрезы. Примеры оформления Условные обозначения. Примеры оформления
--	--	---

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Введение. Основы геологии.</b>	
1.3	Континенты. Основные структурные элементы	Континентальные платформы. Структурные этажи платформ. Подвижные пояса. Глубинные разломы
1.6	Формы залегания горных пород. Горизонтальное залегание Наклонное залегание. Складчатое залегание	Слой и слоистость. Стратиграфическое несогласие. Признаки горизонтального залегания слоев на геологических картах. Моноклиналиное залегание. Элементы залегания слоя. Горный компас и замеры элементов залегания слоя. Нанесение элементов залегания слоя на карту. Элементы строения складок. Антиклинальные и синклиналиные складки. Морфологическая классификация складок и особенности их изображения на геологических картах.
1.7	Типы геологических карт. Геохронологическая шкала. Условные обозначения	Литологические карты. Гидрогеологические карты. Карты глубинных горизонтов. Стратиграфический метод. Литологопетрографический метод. Условные знаки: цветовые, буквенно-цифровые (индексы), штриховые и прочие. Стратиграфические колонки и геологические разрезы. Примеры оформления Условные обозначения. Примеры

		оформления
1.9	Эндогенные процессы. Метаморфизм Экзогенные процессы. Выветривание Экзогенные процессы. Геологическая деятельность ветра.	Процесс выветривания и основные понятия о его типах, главных факторах, условиях и обстановках. Основные типы химических реакций. Роль органического вещества и живых организмов в процессе выветривания. Остаточные продукты выветривания, коры выветривания, их зональность и стадийность образования. Типы почв. Полезные ископаемые осадочного происхождения. Обстановки и условия проявления эоловых процессов. Дефляция, корразия, перенос и аккумуляция песчаного и пылеватого материала. Типы эоловых отложений и формы останцового и аккумулятивного рельефа. Пустыни и области накопления лесса, проблемы ветровой эрозии почв.
1.1 1	Геология переходных зон «Континент - океан» Океаны. Основные структурные элементы океанского дна	Пассивные континентальные окраины. Активные континентальные окраины. Трансформные континентальные окраины. Срединно-океанские хребты. Океанские плиты. Трансформные разломы.
1.1 2	Физические основы деформации горных пород. Виды деформаций Предел прочности и разрывные деформации Моделирование деформаций горных пород Методы, применяемые в структурной геологии	Основные сведения о типах деформаций и вызывающих их напряжениях. Формы залегания горных пород и их дислокаций - пликативных и дизъюнктивных, их классификации и номенклатуры. Диапазон пластичности.

		<p>Деформационные свойства пород. Внешние условия, влияющие на деформацию.</p> <p>Обзор аналитических и численных методов, 10 используемых при моделировании деформаций горных пород. Обзор специализированных программных продуктов.</p> <p>Метод геологического картирования.</p> <p>Дистанционные методы. Методы моделирования тектонических деформаций</p>
1.1 3	<p>Типы геологических карт.</p> <p>Геохронологическая шкала. Условные обозначения Стратиграфические колонки и геологические разрезы Зарамочное оформление геологических карт</p>	<p>Литологические карты.</p> <p>Гидрогеологические карты. Карты глубинных горизонтов.</p> <p>Стратиграфический метод. Литологопетрографический метод. Условные знаки: цветные, буквенно-цифровые (индексы), штриховые и прочие.</p> <p>Стратиграфические колонки и геологические разрезы. Примеры оформления Условные обозначения. Примеры оформления</p>
1.1 4	<p>Правила оформления геологических разрезов</p> <p>Методика построения разреза Особенности построения разреза</p>	<p>Построение геологических разрезов. Выбор линии разреза. Масштаб разреза.</p> <p>Правила оформления разрезов.</p> <p>Методика построения разреза.</p> <p>Примеры построения.</p> <p>Особенности построения разреза при горизонтальном залегании слоев.</p> <p>Особенности построения разреза при наклонном залегании слоев.</p> <p>Особенности построения разреза при складчатом залегании слоев</p>

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На самостоятельное изучение выносятся вопросы из тем «Оптические свойства минералов», «Эоловые отложения», «Деятельность постоянных водотоков», «Экзарационные формы рельефа», «Практическое значение изучения многолетнемерзлых горных пород», «Абразионные формы рельефа», «Метасоматоз, виды метасоматоза».

В качестве учебно-методических материалов, которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины используются примеры и задачи из изданий, входящих в список литературы.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. Бутолин, А.П. Геология : учебное пособие / А.П. Бутолин, Н.П. Галянина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 159 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 152-153. - ISBN 978-5-7410-1206-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994) (20.06.2022)
2. Венгерова, М.В. Геология. Геологические карты и разрезы. Решение аналитических задач: учеб.-метод. пособие / М.В. Венгерова, А.С. Венгерова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 124 с. – ISBN 978-5-7996-2272-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=696280](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=696280) (18.06.2022)

#### Дополнительная учебная литература:

1. Кныш, С.К. Общая геология: учебное пособие/ С.К. Кныш; под ред. А.А. Поцелуева; Томский политехнический университет. – 2-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015.-206 с.– ISBN 978-5-4387-0549-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:// [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=442111](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442111)
2. Практикум по инженерной геологии: учебное пособие / сост. Л.А. Строкова; — Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015 .— 128 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL:// [biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=442803](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=442803) (22.06.2022)

### 6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» от 12.07.2021
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № ОГЗ-114 от 28.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-

	145 от 01.10.2021
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № ОГЗ-146 от 01.10.2021
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 141 от 01.10.2021
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № ОГЗ-512 от 20.12.2021
9	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ №095/04/0045-1254 от 02.07.2021
10	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)**

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	<a href="https://geo.bsu.by/images/pres/geol/basgeology01.pdf">https://geo.bsu.by/images/pres/geol/basgeology01.pdf</a>	Основы геологии, презентация

**6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Наименование программного обеспечения
Microsoft Windows 7 Standard
Office Standard 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc

**7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций.	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.
Читальный зал: помещение для самостоятельной работы.	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры, доступ к литературе.