

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Науки о Земле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направленность (профиль)

20.03.01.01 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Перфилова Ольга

Юрьевна; Ст. преп., Спиридонова Эльвира Валериевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина «Науки о Земле» дает представление о составе, строении, происхождении нашей планеты, эндогенных и экзогенных геологических процессах, инженерных свойствах горных пород, гидрогеологических условиях, опасных геологических процессах и явлениях.

Целью преподавания дисциплины является освоение студентами комплекса знаний о природных процессах и явлениях, а также о наиболее уязвимых в результате деятельности человека звеньях Природы, определяющих техносферную безопасность окружающей среды.

Важнейшими оболочками нашей планеты являются земная кора, мантия и внешние оболочки - атмосфера и гидросфера. Происходящие в них процессы влияют на климат местности, в зависимости от которого находятся условия жизнедеятельности, развитие растительности и животного мира и в целом природопользования. Для человечества большое значение имеют как воды суши, так и подземные воды, которые нередко служат единственным источником питьевого водоснабжения. Курс является многоаспектным, включает основы геологии, гидрогеологии, гидрологии, метеорологии и климатологии. Он служит базой для изучения профессиональных дисциплин данного профиля в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Главная цель курса состоит в том, чтобы, владея комплексом знаний о Природе, освоить соответствующие компетенции и научить предвидеть изменения в окружающей среде и разрабатывать эффективные мероприятия по их инженерной защите, а также обучение студентов методам устранения или уменьшения вредных воздействий опасных природных и техногенных процессов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

ОК-2: владением компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

ОК-8: способностью работать самостоятельно Уровень

ОК-12: способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач

ОК-14: способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОК-10: способностью к познавательной деятельности	
ПК-2: способностью разрабатывать и использовать графическую документацию	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Геология									
	1. Общие сведения о Земле. Физические параметры Земли. Строение Земли, ее внутренние (литосфера, мантия, ядро) и внешние (атмосфера, гидросфера) оболочки. Физические поля земли (гравитационное, магнитное, тепловое). Строение и состав земной коры. Понятие о кларках химических элементов, минералах и горных породах, их классификации. Типы земной коры. Время в геологии. Понятие об относительном и абсолютном возрасте горных пород. Международные геохронологическая и стратиграфическая шкалы.	2							

<p>2. Геологические процессы и их классификация. Магматизм. Понятие о магме, ее составе и причинах возникновения. Интрузивный и эффузивный магматизм. Продукты вулканической деятельности. Наиболее распространенные группы магматических пород. Метаморфизм. Классификация процессов метаморфизма (динамометаморфизм, региональный, контактово-метасоматический), их главные факторы. Метаморфические горные породы.</p>	2							
<p>3. Тектонические движения земной коры и их результаты. Платформы и складчатые области. Тектонические плиты. Рифты. Движение континентов. Первичное и нарушенное залегание горных пород. Складчатые дислокации и их элементы. Основные типы складок. Разрывные нарушения и их элементы. Типы разрывных нарушений. Землетрясения. Механизмы их возникновения и способы регистрации, оценка последствий.</p>	2							
<p>4. Экзогенные процессы, связанные с активностью атмосферы. Выветривание, его типы (физическое, химическое, биохимическое), агенты и продукты. Элювий и коры выветривания.</p>	2							
<p>5. Денудация, транспортировка и седиментация. Склоновые процессы (оползни, обвалы, солифлюкция) Обобщенные характеристики геологической деятельности ветра, поверхностных текучих вод, озер, болот, ледников, рек и моря. Карст и суффозия. Геологические процессы в криолитозоне Опасные экзогенные процессы и способы предотвращения их последствий.</p>	2							

6. Самостоятельное изучение теоретического материала							6	
7. Самостоятельная работа студентов с учебными коллекциями минералов, руд и горных пород, расположенных в аудитории 010 у.к., составление таблицы диагностических признаков минералов и горных пород							12	
2. Гидрология и гидрогеология								
1. Основы гидрологии. Общие понятия о реках, речные бассейны, речная долина, русло, пойма, живое сечение русла. Продольный профиль и уклоны реки. Скорости течения, расхода воды. Общие закономерности гидрологических процессов. Основные физико-географические факторы речного стока, их характеристика испарение с водной поверхности, с поверхности снега и льда, почвы и растительного покрова, речного бассейна, водохранилищ и озер, водно-балансовые расчеты. Состав изыскательских и исследовательских работ. Гидрометеорологические наблюдения на водохранилищах.	2							

<p>2. Процессы формирования подземных вод. Закон круговорота воды в природе. Типы вод по условиям образования: инфильтрационные, седиментационные и ювенильные. Понятие о гидрологических системах и их элементах: водоносный горизонт, комплекс, обводненная зона. Границы систем. Взаимосвязь между элементами системы. Состав и свойства подземных вод. Классификация подземных вод по условиям залегания. Грунтовые воды, определение параметров по картам гидроизогипс. Артезианские воды. Условия образования области питания, распространения и разгрузки. Понятие о пьезометрической поверхности. Взаимосвязь грунтовых и артезианских вод. Упругие запасы. Подземные воды трещинные, карстовые, районов многолетней мерзлоты, районов современного вулканизма, минеральные, термальные и промышленные воды.</p> <p>Состав подземных вод. Физические свойства: цвет, запах, вкус, прозрачность, мутность, плотность, радиоактивность и др. Факторы формирования химического состава: физико-географические (климат, почвы, растительность, рельеф, густота речной сети и др.). Основные показатели химического состава. Требования к качеству питьевой и технической воды</p>	2							
<p>3. Определение водосборной площади реки и густоты речной сети</p>			4					
<p>4. Определение характеристик поперечного сечения реки. Построение гидрографа реки</p>			4					

5. Оценка водного баланса для территорий, очерченных водосборной линией. Определение длины распространения подпора по реке			4					
6. Оценка водного баланса Нормирование качества водных объектов Нормы для питьевого и промышленного водоснабжения.			4					
7. Вычисление нормы годового стока по картам			4					
8. Построение карты гидроизогипс и определение параметров водоносного горизонта, скорости и направления течения			4					
9. Химический состав подземных вод, формы выражения, определение основных показателей. Запись результатов в виде формулы Курлова.			4					
10. Ролевая игра по темам практических занятий по разделу Гидрогеология и гидрология			4					
11. Изучение теоретического материала							8	
12. Выполнение индивидуальных вариантов заданий по построению карты гидроизогипс и химическому составу подземных вод, решение индивидуальных вариантов задач по защите от загрязнения и истощения природных вод							10	
3. Метеорология и климатология								

1. Солнечная радиация, радиационный баланс; фотосинтетически активная радиация; микроклимат и фитоклимат; солярный климат земли, солнечная радиация у земной поверхности. Излучение земли и атмосферы. Природные явления и микроклимат. Интенсивность света и рост растений. Метеорологические наблюдения и прогнозы. Атмосфера, температура, водяной пар, облака, осадки, давление воздуха, фронты, вихри. Прогноз погоды	2							
2. Климат и климатообразующие факторы: радиационные, циркуляционные, влияние морских течений, растительности, снежного и ледяного покрова, влияние рельефа на циркуляцию атмосферы, на температуру почвы и воздуха, на влажность воздуха, на образование облачности и туманов. Вертикальная климатическая поясность. Характеристика климатических поясов: экваториального, субэкваториального, тропического, субтропического, умеренного, субарктики, субантарктики, арктического и антарктического поясов Антропогенное влияние на климат Земли. Парниковый эффект, запыленность атмосферы, тепловое воздействие, создание водохранилищ, полей охлаждения ГРЭС и т.д., сведение лесов и т.д.	2							
3. Температура почвы, воздуха и воды. Нормирование качества атмосферного воздуха			4					
4. Изучение теоретического материала							6	
5. Подготовка реферата или электронной презентации							12	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Парахневич В. Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
2. Кислов А. В., Суркова Г. В. Климатология: учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Ананьев В. П., Потапов А. Д., Филькин Н. А. Специальная инженерная геология: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Короновский Н. В. Геология России и сопредельных территорий (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Климентов П. П., Кузьмин М. П. Общая гидрогеология: учебник для гидрогеологической специальности средних специальных учебных заведений(Москва: Высшая школа).
6. Михайлов Л. Е. Гидрогеология: учебник для вузов по специальности "Гидрология суши"(Ленинград: Гидрометеиздат).
7. Пиловец Г. И. Метеорология и климатология: учеб. пособие для студ. вузов по геогр. спец.(Москва: Новое знание).
8. Шварцев С. Л. Общая гидрогеология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология" и "Прикладная геология"(Москва: Альянс).
9. Короновский Н. В., Старостин В. И., Авдонин В. В. Геология для горного дела: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Windows-2003 или более поздних версий, Microsoft Office.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не требуется.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Вульф, М.В. Науки о Земле: геология, гидрология, климатология и метеорология, гидрогеология: лабораторный практикум / М.В. Вульф, Р.А. Цыкин, Ж.Л. Цыкина. – Красноярск: изд-во гос. ун-та цвет. металлов и золота, 2006. – 112 с. (ауд. 230а у.к.) - 20 экз

Геология. Инженерно-геологические процессы и явления [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т горн. дела, геологии и геотехнологий ; сост.: М. П. Кропанина, А. К. Вальд. - - Красноярск : СФУ, 2015. - 39 с.

Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_tech/u55/i-352799034.pdf

Полный текст (pdf, 2,0 Мб). Доступ в сети СФУ

Определитель минералов и горных пород: Метод. указания к лабораторным работам для студентов специальностей по направлениям 650600 «Горное дело», 650100 «Прикладная геология» / Сост. С.И. Леонтьев, Е.А. Звягина, Е.К. Коляго. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск: ГАЦМ иЗ, 2002. – 56 с. (ауд. 230а у.к.)

Перфилова, О.Ю. Геология с основами гидрологии: учеб. пособие / О.Ю. Перфилова, М.Л. Махлаев. Красноярск: Краснояр. гос.аграр.ун-т, 2011. – 170 с. (ауд 230а у.к.)

Учебная коллекция минералов и руд (ауд. 010, 014 у.к.)

Учебная коллекция горных пород (ауд. 010, 014 у.к.)

Шкалы Мооса - 20 шт (ауд. 013)

Коллекции минералов (12 шт) - ауд. 013

9.Коллекции магматических пород - 12 шт (ауд. 013 у.к.)

Коллекции осадочных горных пород - 12 шт (ауд. 013 у.к.)

Коллекции метаморфических горных пород - 12 шт (ауд. 013 у.к.)

Раствор 10% соляной кислоты в капельницах (ауд. 230а у.к.)

Компасы и магниты для определения магнитных свойств минералов (ауд. 013 у.к.)

Электронные презентации по лабораторным и практическим работам (автор О.Ю. Перфилова) (ауд. 014 у.к.)