

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

Б1.В.ДВ.07.01 Науки о Земле

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01.31 Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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

1. Овладение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления).

2. Способность работать самостоятельно.

3. Способность 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.

4. Способность 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
ПК-7: Способен проводить экологический анализ проектов действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	
ПК-7.7: Осваивает комплекс знаний о природных процессах и явлениях, определяющих техносферную безопасность окружающей среды	<p>основные природные процессы и явления, определяющие техносферную безопасность окружающей среды.</p> <p>использовать в практической деятельности знания основных природных процессов и явлений, определяющих техносферную безопасность окружающей среды.</p> <p>методами обеспечения техносферной безопасности на основе предотвращения последствий опасных природных процессов и явлений.</p>

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	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

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. Морфология, физические свойства и классификация минералов:					2			
7. Породообразующие и рудные минералы. Типы простые элементы(золото, графит, алмаз, сера) и сульфиды (пирит, халькопирит, пирротин, пентландит, галенит, сфалерит, киноварь, молибденит).					2			
8. Породообразующие и рудные минералы. Тип галоиды (флюорит, галит, сильвин). Тип кислородные соединения: классы оксидов (кварц, корунд, гематит, магнетит, хромит, пиролюзит, касситерит), гидроксидов (гётит, гидроксиды алюминия), карбонатов (кальцит, магnezит, сидерит, малахит), сульфатов (гипс, ангидрит, барит), фосфатов (апатит)					2			
9. Породообразующие и рудные минералы..Тип кислородные соединения: класс силикаты островные (оливин, группа гранатов): цепочечные (пироксены); ленточные (амфиболы); слоистые (тальк, серпентин, слюды, гидрослюды, глинистые минералы); каркасные (щелочные полевые шпаты, плагиоклазы, нефелин, цеолиты)					2			
10. Контрольная работа по определению минералов (ролевая игра с использованием электронного определителя минералов)					2			
11. Магматические горные породы. Структуры и текстуры. Классификация Полезные ископаемые, связанные с магматическими горными породами					2			
12. Осадочные горные породы. Структуры и текстуры. Классификация Полезные ископаемые, связанные с осадочными горными породами.					2			

13. Метаморфические породы. Структуры и текстуры. Классификация Полезные ископаемые, связанные с метаморфическими горными породами.						2		
14. Контрольная работа по определению горных пород (коллективная деловая игра)						2		
15. Самостоятельное изучение теоретического материала							2	
16. 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							4	
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. 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>			2					
<p>4. Определение характеристик поперечного сечения реки. Построение гидрографа реки</p>			2					

5. Оценка водного баланса для территорий, очерченных водосборной линией. Определение длины распространения подпора по реке			2					
6. Оценка водного баланса Нормирование качества водных объектов Нормы для питьевого и промышленного водоснабжения.			2					
7. Вычисление нормы годового стока по картам			2					
8. Построение карты гидроизогипс и определение параметров водоносного горизонта, скорости и направления течения			2					
9. Химический состав подземных вод, формы выражения, определение основных показателей. Запись результатов в виде формулы Курлова.			2					
10. Ролевая игра по темам практических занятий по разделу Гидрогеология и гидрология			2					
11. Изучение теоретического материала							2	
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							4	
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			2					
4. Изучение теоретического материала							2	
5. Подготовка реферата или электронной презентации							4	
6.								
Всего	18		18		18		18	

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 у4.к.)

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