

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 12.09.2025 12:55:52
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Утверждаю

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

02 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Науки о Земле»

Направление подготовки - 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) – «Инженерная защита окружающей среды»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-7 «Способен проводить экологический анализ проектируемых и действующих производств», сформулирована на основе профессионального стандарта 40.247 «Специалист по инженерной защите окружающей среды».

Обобщенная трудовая функция В[6]: Подготовка предложений по инженерным решениям в целях минимизации негативного воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду.

Трудовая функция В/01.6: Определение возможных рисков ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности с расчетом технико-экономических показателей. В/02.6 Определение технологических решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-7. НоЗ Способен оценивать характер антропогенного воздействия на окружающую среду	Внедрение природоохранной техники и технологий эффективного использования ресурсов среды обитания	Знания: принципов организации геосистем, механизмов и закономерностей развития опасных природных процессов, критериев качества окружающей среды, рационального использования природных ресурсов Умения: анализировать межгеосферные взаимодействия для обоснования допустимой антропогенной нагрузки Опыт применения научных основ регулирования качества состояния окружающей среды и прогноза развития экологической ситуации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине. К началу изучения дисциплины студент должен **знать** научно-практические аспекты обеспечения безопасности в техносфере, основные методы и средства обеспечения безопасности окружающей среды; **уметь** систематизировать информацию, прогнозировать риски происшествий, оценивать экологический риск с учетом жизненного цикла промышленных продуктов; **иметь опыт** оценки потенциального негативного воздействия производства на геосферы Земли.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	4	144	32	-	16	60	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Геологические науки	6	-	4	10	Контрольная работа
					Сдача домашнего задания
					Тест (Рубежный контроль)
2. Гидрология	8	-	4	10	Контрольная работа
					Тест (Рубежный контроль)
3. Процессы в атмосфере	6	-	2	15	Контрольная работа
					Сдача домашнего задания
					Тест (Рубежный контроль)
					Контрольное задание электронного модуля
4. Климатология и метеорология	6	-	4	15	Тест (рубежный контроль)
					Защита эссе

5. Почвоведение и ландшафтоведение	6	-	2	10	Защита ситуационного домашнего задания
------------------------------------	---	---	---	----	----------------------------------------

4.1. Лекционные занятия

№ модуля	№ дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1		1	2	Миграции вещества в природе. Биогеохимические циклы. Геосферы Земли. Геология: цели, задачи.
		2	2	Магматизм, силикаты
		3	2	Гипергенез. осадочные горные породы. Метаморфизм. Геодинамические процессы
2		4	2	Гидросфера Земли: гидрологический и геологический круговороты. Образование гидросферы. Подземные воды. Термальные воды
		5	2	Мировой океан: солевой состав, свойства морской воды. Термо- и массоперенос в системе «океан-атмосфера».
		6	2	Уравнение состояния морской воды. Физико-химические характеристики
		7	2	Газовый режим морей
3		8	2	Образование атмосферы. Строение. Свойства. Атмосферное давление. Радиационный баланс.
		9	2	Термодинамически значимые примеси в атмосфере. Водяной пар. Атмосферный озон: источники и стоки
		10	2	Аэрозольные частицы в атмосфере. Классификация, механизм генерации, конденсация. Парниковые газы – источники и стоки.
4		11	2	Метеорология и климатология: объект исследования, метеорологические характеристики.
		12	2	Движение воздуха в атмосфере: движущие силы. Общая циркуляция атмосферы.
		13	2	Образование осадков; эффект коагуляции, эффект дисперсности среды. Экстремальные осадки.
5		14	2	Факторы почвообразования. Функции почвенного покрова. Свойства почвы.
		15	2	Водный баланс и режим почв. Антропогенное воздействие на почвы.
		16	2	Опасные природные явления, их классификации.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Происхождение Земли, ее свойства. Внутреннее строение. Структуры земной коры.
	2	2	Периодизации истории Земли: естественная, палеомагнитная, тектономагматические эпохи
2	3	2	Ледники: строение, геологическая роль. Реки: режимы, водный баланс, геологическая роль
	4	2	Вода: диаграмма состояния, химические свойства, структура воды. Свойства, значимые для глобальных процессов
3	5	2	Тепловой баланс атмосферы.
4	6	2	Климат: виды климатов, климатообразующие факторы, становление и изменения климата на Земле. Тенденции климатических изменений.
	7	2	Методы исследования климата. Чрезвычайные ситуации природного характера. Способы предотвращения
5	8	2	Факторы формирования ландшафтов. Классификация ландшафтов. Устойчивость.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля Дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1-5	8	Подготовка к контрольным работам
3	8	Изучение электронного модуля дисциплины с тестированием
4	6	Подготовка эссе
1-4	10	Подготовка к тестированию (рубежный контроль)
1-5	28	Выполнение домашних заданий

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: , <http://orioks.miet.ru/>):

✓ сценарий изучения дисциплины;

Модуль 1-5: подготовка к контрольным работам:

✓ теоретический материал по модулям 1-5; учебная литература по дисциплине, презентации; методические рекомендации по выполнению СРС

Модуль 4: самостоятельное изучение отдельных разделов курса:

✓ теоретический материал по модулям 1-5; учебная литература по дисциплине.

Модуль 1-5: подготовка к интерактивным занятиям:

✓ учебная литература по дисциплине, презентации.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Дьяченко В.В. Науки о Земле: Учеб. пособие / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девисилов ; Под ред. В.А. Девисилова. - М.: Кнорус, 2010. - 304 с. - ISBN 978-5-406-00069-4

2. Березина Н.В. Науки о Земле: Учеб. пособие / Н.В. Березина; М-во образования и науки РФ, МГИЭТ(ТУ). – М.: МИЭТ, 2011.- 112 с.- Имеется электронная версия издания. – ISBN 978-5-7256-0599-0: б.ц., 150 экз.

3. Крепша Н.В. Науки о Земле: Учеб. пособие. / Н.В. Крепша. – Томск: Томский политехнический ун-т, 2004. – 160 с. – URL: <http://window.edu.ru/resource/197/75197> (дата обращения: 28.01.2025).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 28.01.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ

2. Консультант Плюс : надежная правовая защита : [законодательство РФ : кодексы ...]: сайт. – Москва, 1997 - . - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 28.01.2025).

3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – URL: <http://www.mnr.gov.ru/>. (дата обращения: 28.01.2025).

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», «Новости», электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в формате видеолекций.

Раздел «Парниковый эффект» модуля 3 дополняется самостоятельным изучением электронного модуля в системе Moodle с последующим электронным тестированием и написанием эссе на заданную тему.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория 42076	Плазма LG1. Наглядные пособия: 1. Карта мира географическая. 2. Карта мира климатическая. 3. Глобус географический. 4. Глобус демонстрационный «Строение земных недр». 5. Наглядное пособие «Образцы минералов». 6. Наглядное пособие «Образцы почв»	Windows 7 Enterprise, Visual Studio 2010, SQL Server 2000 Reporting Services, Visual C++ 4.2 Enterprise Microsoft Office Профессиональный плюс
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, браузер; Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции **ПК-7. Но3** «Способен оценивать характер антропогенного воздействия на окружающую среду».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Задачей дисциплины является изучение особенностей функционирования геосфер Земли, в том числе в условиях антропогенного вмешательства, влияние межгеосферных взаимодействий на климатические процессы, что необходимо для принятия грамотных и обоснованных экологических и технологических решений.

Обучение по дисциплине «Науки о Земле» включает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Посещение аудиторных занятий - обязательное. В ходе выполнения СРС студенты представляют в письменном виде два домашних задания. По завершении изучения модуля 4 выполняется изучение электронного модуля в ОРИОКС, завершающееся выполнением теста и написанием эссе на заданную тему.

Выполнение ситуационного задания представляется в форме доклада на практических занятиях и обсуждается в ходе общей дискуссии.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 63 балла), активность в семестре (в сумме 17 баллов) и сдача экзамена (20 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института ПМТ, к.т.н. _____



/ Н.В.Березина /

Рабочая программа дисциплины «Науки о Земле» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленности (профилю) «Инженерная защита окружающей среды» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании Ученого совета Института ПМТ 24.01 2025 года, протокол № 17

Директор Института ПМТ  / С.В. Дубков /

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /

Представитель профессионального сообщества

Инженер по охране окружающей среды ООО «Радис ЛТД», к.т.н.

 / Р.Ю. Егоркина /