

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 24.10.2023 10:47:09

Уникальный идентификатор:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экологическая безопасность подземного строительства

Закреплена за подразделением Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Направление подготовки 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль Подземное строительство

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 162

Формы контроля на курсах:

зачет 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	162	162	162	162
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доктор технических наук, профессор, Куликова Елена Юрьевна

Рабочая программа

Экологическая безопасность подземного строительства

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-22-6з.plx Подземное строительство, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, Подземное строительство, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Протокол от 30.07.2020 г., №7

Руководитель подразделения Д.т.н., проф., Панкратенко Александр Никитович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины «Экологическая безопасность освоения подземного пространства» является: получение студентами знаний, необходимых для творческого решения вопросов обеспечения экологической безопасности при строительстве, эксплуатации, ремонте и консервации подземных сооружений, получение навыков выработки мероприятий по повышению технологической, эксплуатационной и экологической надежности объекта подземного строительства.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1. научить выбирать и применять нормативы качества окружающей, методики оценки состояния экосистемы в условиях освоения подземного пространства
1.4	2. научить методам обоснования и выбора оптимальных мероприятий защиты окружающей среды в районе строительства (эксплуатации) подземного объекта
1.5	3. научить разрабатывать проектную, рабочую и исполнительскую документацию для обеспечения экологической безопасности подземного сооружения

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	CAD системы в подземном строительстве
2.1.2	Гидромеханика
2.1.3	Горная теплофизика
2.1.4	Математические методы компьютерной графики
2.1.5	Прикладная механика
2.1.6	Строительная механика
2.1.7	Строительные материалы и конструкции
2.1.8	Технологии информационного и математического моделирования в строительстве
2.1.9	Физика горных пород
2.1.10	Электротехника и электроника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	ВМ-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
2.2.2	Моделирование и расчет подземных сооружений
2.2.3	Организация информационного проектирования подземного строительства
2.2.4	Основы архитектуры и строительных конструкций
2.2.5	Проектирование технически сложных подземных комплексов
2.2.6	Реконструкция горных предприятий
2.2.7	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.8	Строительство городских подземных сооружений
2.2.9	Строительство метрополитенов
2.2.10	Технологии информационного моделирования в строительстве
2.2.11	Деловая презентационная графика
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика
2.2.14	Экономика подземного строительства

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Знать:
ПК-4-31 принципы проектирования систем защиты человека и природы от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий и подземных сооружений;
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Знать:
ПК-2-31 классификацию подземных сооружений по принципу экологической надежности

нормативно-методические документы, регламентирующие защиту от вредных и опасных факторов окружающей среды при освоении подземного пространства;
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уметь:
ПК-4-У1 обосновать технические решения по созданию экологически безопасных условий строительства и эксплуатации подземного сооружения;
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-2-У1 использовать отраслевые нормативные документы в своей деятельности, составлять инструктивные документы;
ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Владеть:
ПК-4-В1 обосновать технические решения по созданию экологически безопасных условий строительства и эксплуатации подземного сооружения;
ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-2-В1 использовать отраслевые нормативные документы в своей деятельности, составлять инструктивные документы;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Классификация подземных сооружений. Анализ экологических изменений под влиянием освоения подземного пространства							
1.1	Классификация городских подземных сооружений. Уровни надежности. Нормативы качества окружающей среды. Мониторинг. Экологическое картографирование /Лек/	5	4	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.2Л2.1Л3.2 Э2		КМ1	
1.2	Расчет выбросов с территории строительной площадки /Пр/	5	4	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.5Л3.1 Э5		КМ1	Р1
1.3	Экологические требования к подземным сооружениям города. Перспективы экологизации освоения подземного пространства. /Ср/	5	70	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.4Л2.3Л3.2 Э3		КМ1	
	Раздел 2. Выбор экологически безопасных технологий подземного строительства							
2.1	Экологическая оценка традиционных технологий и специальных способов в подземного строительства. Методы обеспечения экологической безопасности /Лек/	5	4	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.4Л2.2Л3.2 Э4		КМ1	
2.2	Расчет эффективности природоохранных мероприятий /Пр/	5	6	ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.2Л2.6Л3.2 Э2		КМ1	Р2

2.3	Подготовка к аттестации /Ср/	5	92	ПК-2-31 ПК-4-31	Л1.3Л2.4Л3. 3 Э5		КМ1	
-----	------------------------------	---	----	-----------------	------------------------	--	-----	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Текущий контроль	ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-31;ПК-4-У1;ПК-4-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1.Классификация городских подземных сооружений. Уровни надежности. Нормативы качества окружающей среды. Мониторинг. Экологическое картографирование. 2. Расчет выбросов с территории строительной площадки. 3. Экологические требования к подземным сооружениям города. Перспективы экологизации освоения подземного пространства. 4. Карстовые процессы, прорывы подземных вод в выработки, оползни, техногенные землетрясения. 5. Расчет ионитовых и др. установок по очистке сточных вод. 6. Влияние подземного строительства на окружающую среду. 7. Классификация экологических рисков при подземном строительстве. Рискозащищенность. Мероприятия по управления рисками. основы обеспечения экологической безопасности. 8. Расчет эффективности природоохранных мероприятий. 9. Влияние окружающей среды на выбор и обоснование технологии строительства подземного объекта. 10. Оценка технологий подземного строительства с точки зрения экологической безопасности. Перспективы экологизации технологий и способов освоения подземного пространства.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет выбросов с территории строительной площадки
P2	Практическая работа	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-4-У1;ПК-4-В1	Расчет эффективности природоохранных мероприятий

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен для этой дисциплины не предусмотрен. По окончании семестра осуществляется зачет.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Для получения зачета обучающийся должен выполнить все практические работы, указанные в данном разделе. Текущий контроль выполнения практических работ осуществляется с использованием системы Канвас.

При этом в течение семестра обучающиеся в письменной или устной форме отвечают на поставленные теоретические вопросы и защищают практические работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Куликова Е. Ю.	Подземная геоэкология мегаполисов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005
Л1.2	Куликова Е. Ю.	Экологическая безопасность при освоении подземного пространства в крупных городах: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2001

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.3	Куликова Е. Ю.	Методология выбора экологически безопасных технологий подземного строительства: учебное пособие для вузов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2005
Л1.4	Куликова Е. Ю.	Экологическая безопасность при освоении подземного пространства в крупных городах: учеб. пособие для студ. горных вузов и фак., обуч. по спец. 090400 "Шахтное и подземное строительство"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2001

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Саркисов О. Р., Любарский Е. Л., Казанцев С. Я.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л2.2	Василенко Т. А., Свергузова С. В.	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019
Л2.3	Керро Н. И.	Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019
Л2.4	Певзнер М. Е.	Горная экология: учебное пособие для вузов: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2003
Л2.5	Астахов А. С., Диколенко Е. Я., Харченко В. А.	Экологическая безопасность и эффективность природопользования	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2003
Л2.6	Астахов А. С., Малышев Ю. Н., Пучков Л. А., Харченко В. А.	Экология: горное дело и природная среда: учебник для студ. вузов, обуч. по направ. "Горное дело"	Библиотека МИСиС	М.: Академия горных наук, 1999

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Околелова А. А., Егорова Г. С.	Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие	Электронная библиотека	Волгоград: Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014
Л3.2	Новиков В., Маслов И. В.	Практикум по дисциплине Экология: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Альтаир МГАВТ, 2012
Л3.3	Веденёва А. А.	Охрана окружающей среды и основы природопользования: методические рекомендации для практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность: методическое пособие	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
Э1	http://edu.ru	
Э2	http://openedu.ru	
Э3	http://www.europeana.eu/portal	
Э4	http://www.rsl.ru	
Э5	www.gpntb.ru	

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru/
И.2	портал Электронная библиотека: диссертации	http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
И.3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
И.4	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	www.gpntb.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-522	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 9 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для изучения дисциплины рекомендуется изучать тему занятия до его проведения используя литературу, указанную в разделе Содержание.

Для углубленного понимания материала, рекомендуется изучать актуальные научные статьи по темам дисциплины размещенные в электронных ресурсах, указанных в разделе Содержания.

При изучении дисциплины необходимо просматривать документальные фильмы по разделам курса, размещенные в сети интернет.