

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магomedович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа НИР

Тип НИР

Научно-исследовательская работа. Моделирование подземных сооружений и КОМПЛЕКСОВ

Закреплена за кафедрой	Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий	
Направление подготовки	09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	
Профиль	ВМ-технологии в проектировании и строительстве	
Вид НИР	Свой	
Способ проведения НИР		
Форма проведения НИР	дискретно	
Квалификация	Магистр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	396	Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 3, 4
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	396	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Сам. работа	144	144	252	252	396	396
Итого	144	144	252	252	396	396

Программу составил(и):

дтн, профессор, Плешко Михаил Степанович

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа. Моделирование подземных сооружений и комплексов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.01-МИВТ-22-1.plx BIM-технологии в проектировании и строительстве, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, BIM-технологии в проектировании и строительстве, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО 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 А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения и применения новых научных знаний при решении актуальных задач
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	ВМ-технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений	
2.1.2	ВМ-технологии при добыче полезных ископаемых	
2.1.3	Анализ данных	
2.1.4	Архитектурно-строительная визуализация с применением САД-систем	
2.1.5	Деловая презентационная графика	
2.1.6	Лидерство и управление командой проекта	
2.1.7	Машинное обучение	
2.1.8	Моделирование и расчет строительных конструкций	
2.1.9	Научно-исследовательская работа. Информационные технологии	
2.1.10	Производственная практика	
2.1.11	Типология форм архитектурной среды	
2.1.12	Математические методы компьютерной графики	
2.1.13	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.14	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.15	Основы архитектуры и строительных конструкций	
2.1.16	Системы хранения и обработки данных	
2.1.17	Современные методы решения инженерных задач	
2.1.18	Современные технологии защиты информации	
2.1.19	Технологии информационного и математического моделирования в строительстве	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

УК-2-31 этапы жизненного цикла программного обеспечения применяемого в строительстве и проектировании

ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований

Знать:

ОПК-4-31 новые научные принципы и методы исследований

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий

Знать:

УК-1-31 основные строительные геотехнологии и требования к их проектированию и реализации

ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования

Уметь:

ОПК-6-У1 разрабатывать основные компоненты систем автоматизированного проектирования технологических процессов строительства

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий

Уметь:

УК-1-У1 осуществлять моделирование поведения массива грунтов и строительных конструкций подземных сооружений
ПК-4: Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
Уметь:
ПК-4-У1 проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 навыками принятия решений на основе комплексного анализа
ОПК-3: Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Владеть:
ОПК-3-В1 навыками анализа проектной и технической документации строительного производства

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. Подготовительный этап							
1.1	1. Обоснование актуальности выбранной темы. 2. Определение объекта и предмета исследования. 3. Постановка цели и задач исследования. 4. Выбор метода (методики) проведения исследования. 5. Разработка плана работы. 6. Анализ состояния вопроса по выбранной теме. /Ср/	3	144	ПК-4-У1 ОПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
	Раздел 2. Основной этап							

2.1	<p>1. Работа по выполнению теоретической части исследования.</p> <p>2. Работа по выполнению экспериментальной части исследования.</p> <p>3. Оформление рукописи диссертации.</p> <p>4. Публикации в рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;</p> <p>5 Публикации в журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus, Web of Science.</p> <p>6. Участие в выполнении федеральных целевых программ, хоздоговорных научно-исследовательских работ, научных грантах.</p> <p>7. Участие в работе научных семинаров, кружков, объединений и др.;</p> <p>8. Участие в конференциях, олимпиадах (по теме научных исследований) различных уровней.</p> <p>9 Участие в программах академической мобильности.</p> <p>10. Участие в конкурсах на получение именных стипендий, стипендий Президента и Правительства РФ.</p> <p>11. Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности.</p> <p>12. Участие в открытых конкурсах различного уровня на лучшую научную работу.</p> <p>/Ср/</p>	4	174	ПК-4-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-2-31 УК-2-В1 ОПК-3-В1 ОПК-4-31 ОПК-6-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
	Раздел 3. Заключительный этап							

3.1	1. Завершение проведения научного исследования, эксперимента. 2. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. 3. Апробация и внедрение результатов работы. 4. Формулирование выводов. 5. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). 6. Предварительная защита работы на заседании кафедры. /Ср/	4	78	ПК-4-У1 ОПК -4-31	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
-----	---	---	----	----------------------	---------------------------------	--	-----	----

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	Защита научно-исследовательской работы	ОПК-6-У1;ОПК-4-31;ОПК-3-В1;УК-2-31;УК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;ПК-4-У1	<p>Примерное содержание исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование технического уровня объектов хозяйственной деятельности, выявление тенденций, обоснование прогноза их развития; - исследование состояния рынков данной продукции, сложившейся патентной ситуации, характера национального производства в странах исследования; - исследование требований потребителей к продукции и услугам; - исследование направлений научно-исследовательской и производственной деятельности организаций и фирм, которые действуют или могут действовать на рынке исследуемой продукции; - анализ коммерческой деятельности, включая лицензионную деятельность разработчиков (организаций и фирм), производителей (поставщиков) продукции и фирм, предоставляющих услуги, их патентной политики для выявления конкурентов, потенциальных контрагентов, лицензиаров и лицензиатов, партнеров по сотрудничеству; - выявление торговых марок (товарных знаков), используемых фирмой-конкурентом; - анализ деятельности хозяйствующего субъекта; выбор оптимальных направлений развития его научно-технической, производственной и коммерческой деятельности, патентной и технической политики и обоснование мероприятий по их реализации; - обоснование конкретных требований по совершенствованию существующей и созданию новой продукции и технологии, а также организации выполнения услуг; обоснование конкретных требований по обеспечению эффективности применения и конкурентоспособности продукции и услуг; обоснование проведения необходимых для этого работ и требований к их результатам; - технико-экономический анализ и обоснование выбора технических, художественно-конструкторских решений (из числа известных объектов промышленной собственности), отвечающих требованиям создания новых и совершенствования существующих объектов техники и услуг; - обоснование предложений о целесообразности разработки новых объектов промышленной собственности для использования в объектах техники, обеспечивающих достижение технических показателей, предусмотренных в техническом задании (тактико-техническом задании); - выявление технических, художественно-конструкторских, программных и других решений, созданных в процессе выполнения НИР и ОКР с целью отнесения их к охраноспособным объектам интеллектуальной собственности, в том числе промышленной; - обоснование целесообразности правовой охраны объектов интеллектуальной собственности (в том числе промышленной) в стране и за рубежом, выбор стран патентования; регистрации; - исследование патентной чистоты объектов техники (экспертиза объектов техники на патентную чистоту, обоснование мер по обеспечению их патентной чистоты и беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом); - анализ конкурентоспособности объектов хозяйственной деятельности, эффективности их использования по назначению, соответствия тенденциям и прогнозу развития; - выявление и отбор объектов лицензий и услуг типа инжиниринг; - исследование условий реализации объектов хозяйственной деятельности, обоснование мер по их оптимизации; - обоснование целесообразности и форм проведения в стране и за рубежом коммерческих мероприятий по реализации объектов хозяйственной деятельности, по закупке и продаже лицензий, оборудования, сырья, комплектующих изделий и т.д.; - разработка рекомендаций по использованию товарных знаков при осуществлении коммерческой деятельности; - проведение других работ, отвечающих интересам хозяйствующих
-----	--	--	---

			субъектов.
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	Научно-исследовательская работа	ОПК-6-У1;ОПК-4-31;ОПК-3-В1;УК-2-31;УК-2-В1;УК-1-31;УК-1-У1;ПК-4-У1	Научно-исследовательская работа, включающая в себя примерные разделы: а) титульный лист; б) оглавление; в) текст диссертации: 1) введение, 2) основная часть, 3) заключение; г) список сокращений и условных обозначений; д) словарь терминов; е) список литературы; ж) список иллюстративного материала; и) приложения

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

Зачет по НИД выставляется на основании представленных научному руководителю документов, подтверждающих наличие статей, заявок на получение грантов, участие в конкурсах и т.д.

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

зачтено:

- выполнены в срок задания (виды работ), определенные научным руководителем;
- представлены результаты научной деятельности (статьи, тезисы докладов, заявки на патенты, зарегистрированные заявки на гранты и др.);

не зачтено:

- задания (виды работ), определенные научным руководителем в срок не выполнены;
- не представлены результаты научной деятельности (статьи, тезисы докладов, патенты, заявки на гранты и др.);

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Медведев П. В., Федотов В. А., Сидоренко Г. А.	Научные исследования: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Батугина И. М., Батугин А. С., Петухов И. М.	Горное дело и окружающая среда. Геодинамика недр: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2012
Л2.2	Попов А. И.	Педагогические научные исследования аспирантов: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Э2	ScienceDirect (коллекция Freedom)	www.sciencedirect.com
Э3	Единое окно доступа к электронным ресурсам.	http://window.edu.ru/
Э4	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://lib.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	Win Pro 10 32-bit/64-bit

П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	LMS Canvas
П.5	Microsoft Office
П.6	MS Teams
П.7	Консультант Плюс
П.8	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Государственная публичная научно-техническая библиотека России
И.2	ScienceDirect - база полнотекстовых научных журналов и книг издательства Эльзевир.
И.3	Scopus - крупнейшая в мире единая реферативная база данных научных публикаций.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
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, ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНИМ БАЗАМ НИР

Промежуточная аттестация по НИД осуществляется в форме собеседования с научным руководителем по итогам выполнения каждого раздела (этапа) работы.

Оценка «зачтено» означает успешное прохождение аттестационного испытания. Оценка «не зачтено» является академической задолженностью и должна ликвидироваться в установленные университетом порядке и сроки.