Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 94e356eb7dea621ec31c9887d64ac2e48e79db94
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 27 февраля 2023 г. по 22 мая 2024 г.
Дата и время: 29-03-2024 20:18:55 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование компетенций, предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС ВО, позволяющих выпускнику изучать, обобщать методы и средства научных исследований, а также обладать навыками проведения эксперимента, обработки и анализа результатов исследования, владеть теорией принятия инженерных решений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– адаптация будущего специалиста к условиям и видам научно-исследовательской деятельности;
– приобретение опыта работы с технической литературой;
– развитие навыков поиска и обработки научно-технической информации, умение самостоятельно ставить задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Организационная психология;
– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Основы интеллектуального труда и управления временем;
– Основы проектной деятельности;
– Общая геология;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Научный семинар по горному делу;
– Обогащение полезных ископаемых;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов объекта	– знать: закономерности поведения и управления свойств горных пород и состояние массива в процессах добычи твердых полезных ископаемых и при их моделировании. – уметь: выполнять проектные расчеты структурных элементов объекта.
		ОПК-18.3 Выбирает объекты исследований в профессиональной деятельности и их структурные элементы	– знать: Организацию научной деятельности по горному направлению в вузе, отраслевых НИИ, Институтах РАН. – уметь: ставить цель, задачи, гипотизу исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен проводить научные исследования по актуальным направлениям развития горной науки	ПК-4.1 Проводит анализ и обобщение актуальной информации по технике и технологиям в области горного дела	– знать: научные основы принятия решений по результатам анализа исходной информации. – уметь: подбирать литературу к обзору.
		ПК-4.2 Осуществляет научные исследования по перспективным направлениям	– знать: структуру научно-исследовательской работы.

		развития, теории и практики горной науки	– уметь: ставить задачи исследования по технике и технологиям в области горного дела .
		ПК-4.3 Разрабатывает технико-технологические решения для повышения эффективности функционирования горного предприятия	– знать: перспективные направления развития и виды изобретения в горной науке. – уметь: подготовить научную статью для публикации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Наука и её роль в горном деле;

Тема 1.1 Наука, основные понятия и закономерности развития науки. Наука и горное дело. Характер горной науки. Научное исследование. Значение научных исследований в развитии технологии добычи, переработки и использования минерального сырья. Основоположники отечественной и зарубежной горной науки;

Раздел 2 Организация научно-исследовательской работы в вузе и научных организациях;

Тема 2.1 Научные центры угольной промышленности. Источники и центры научно-технической информации. Организация НИРС в академии. Научные направления профилирующей кафедры. Система подготовки научных кадров.;

Раздел 3 Организация и проведение научных исследований;

Тема 3.1 Виды и структура научных работ. Основные виды научных работ. Современные требования к структуре научных работ. Наблюдение. Эксперимент. Научно-исследовательская работа и ее структура. Научно-методическая работа и ее структура. Научно- и учебно-исследовательская работа студентов и аспирантов, ее структура.;

Тема 3.2 Выбор актуальной темы исследования. Проработка научно-технической информации. Формулирование темы научного исследования. Формулирование цели и задач исследования, их построение. Работа с книгой.;

Тема 3.3 Методика планирования эксперимента. Общие сведения о планировании эксперимента. Анализ методики составления планов эксперимента для моделей.;

Раздел 4 Методология научного исследования;

Тема 4.1 Структура, содержание и оформление отчёта по НИР. Понятия метода и методологии научных исследований. Основные положения методологии исследований. Структура научно-исследовательской работы. Содержание НИР (количество иллюстраций, количество таблиц, ключевые слова, сведения об объеме). Оптимальный объем текста НИР. Текст работы. Оформление отчета по НИР. Шрифт. Опечатки. Нумерация. Оформление формул, таблиц, рисунков, приложений.;

Тема 4.2 Методы и средства получения и обработки научной информации. Основные источники научной информации. Выписки. Аннотация. Конспекты. Методологические выводы. Основные методы исследования в горной науке;

Тема 4.3 Методика и программа шахтных исследований технологических и геомеханических процессов. Классификация методов исследований. Методы физического моделирования горных процессов.;

Тема 4.4 Обработка результатов шахтных измерений на калькуляторе и на ЭВМ по офисным программам. Методы

математического моделирования. Виды математических моделей. Задачи математического моделирования физических процессов горного производства. Вероятностные методы исследований в горной науке. Элементы математической статистики.;

Тема 4.5 Графическое представление результатов исследований. Графические формы: диаграммы, гистограммы, схемы а также различные графики. Графические редакторы.;

Тема 4.6 Подготовка макета научной статьи. Построение макета научной статьи. Примеры макетов.;

Тема 4.7 Правила оформления научной работы и первоисточников по информационным ресурсам библиотеки СибГИУ. Общие требования к научно-исследовательской работе. Библиотечные каталоги и УДК. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Патентная информация и МКИ. Практические рекомендации по работе с литературой.;

Тема 4.8 Рецензирование научно-исследовательских работ. Доклад о работе. Составление тезисов доклада. Понятие о рецензии, ее последовательность. Тезис.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Наука и её роль в горном деле	4	
Раздел 2.	Организация научно-исследовательской работы в вузе и научных организациях	4	
Раздел 3.	Организация и проведение научных исследований	4	
Раздел 4.	Методология научного исследования	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Вид объекта изобретения.	4	
Раздел 3.	Определение индекса Международной патентной классификации	4	

Итого:	**8**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 4.	Изучение и анализ научно-технической статьи	4	
Раздел 4.	Изучение и анализ сущности изобретения на примере патента	4	
Итого:		**8**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования; 3. Решение ситуационных задач.	13	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования; 3. Решение ситуационных задач.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования;	20	

	5. Решение ситуационных задач.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования; 5. Решение ситуационных задач.	20	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**76**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Казикаев, Д.М. Управление геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / Казикаев Д.М., Козырев А.А., Каспарьян Э.В., Иофис М.А. – Москва : Горная книга, 2016. – 490 с. – ISBN 978-5-98672-441-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724416.html (дата обращения: 27.03.2024);

2 Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента : учебное пособие / Сагдеев Д. И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 324 с. - ISBN 978-5-7882-2010-9. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html (дата обращения: 27.03.2024);

3 Герке, Л. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / Герке Л. Н. и др. - Казань : КНИТУ, 2018. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-2499-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224992.html (дата обращения: 27.03.2024);

4 Зерцалов, М. Г. Геомеханика. Введение в механику скальных грунтов : учебник. – Москва : АСВ, 2014. – 352 с. – ISBN 978-5-4323-0040-9. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300409.html (дата обращения: 27.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-

Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную _компьютерной техникой, учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную компьютерной техникой, учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Никитина Анастасия Михайловна (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований»

по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование компетенций, предусмотренных учебным планом в соответствии с требованиями ФГОС ВО, позволяющих выпускнику изучать, обобщать методы и средства научных исследований, а также обладать навыками проведения эксперимента, обработки и анализа результатов исследования, владеть теорией принятия инженерных решений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– адаптация будущего специалиста к условиям и видам научно-исследовательской деятельности;
– приобретение опыта работы с технической литературой;
– развитие навыков поиска и обработки научно-технической информации, умение самостоятельно ставить задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Организационная психология;
– Основы планирования профессиональной деятельности;
– Основы интеллектуального труда и управления временем;
– Основы проектной деятельности;
– Общая геология;
– Геотехнология открытая;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Геомеханическое обеспечение подземных горных работ;

– Управление состоянием массива горных пород;
– Научный семинар по горному делу;
– Обогащение полезных ископаемых;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Научно-исследовательская работа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Исследование	ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-18.1 Моделирует напряженно-деформированное состояние элементов конструкции, выполняет проектные расчеты структурных элементов объекта	– знать: закономерности поведения и управления свойств горных пород и состояние массива в процессах добычи твердых полезных ископаемых и при их моделировании. – уметь: выполнять проектные расчеты структурных элементов объекта.
		ОПК-18.3 Выбирает объекты исследований в профессиональной деятельности и их структурные элементы	– знать: Организацию научной деятельности по горному направлению в вузе, отраслевых НИИ, Институтах РАН. – уметь: ставить цель, задачи, гипотизу исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента.

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен проводить	ПК-4.1 Проводит анализ и обобщение актуальной	– знать: научные основы принятия решений по

	научные исследования по актуальным направлениям развития горной науки	информации по технике и технологиям в области горного дела	результатам анализа исходной информации. – уметь: подбирать литературу к обзору.
		ПК-4.2 Осуществляет научные исследования по перспективным направлениям развития, теории и практики горной науки	– знать: структуру научно-исследовательской работы. – уметь: ставить задачи исследования по технике и технологиям в области горного дела .
		ПК-4.3 Разрабатывает технико-технологические решения для повышения эффективности функционирования горного предприятия	– знать: перспективные направления развития и виды изобретения в горной науке. – уметь: подготовить научную статью для публикации.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	*5 семестр*
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***8***	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Наука и её роль в горном деле;

Тема 1.1 Наука, основные понятия и закономерности развития науки. Наука и горное дело. Характер горной науки. Научное исследование. Значение научных исследований в развитии технологии

добычи, переработки и использования минерального сырья. Основоположники отечественной и зарубежной горной науки;

Раздел 2 Организация научно-исследовательской работы в вузе и научных организациях;

Тема 2.1 Научные центры угольной промышленности. Источники и центры научно-технической информации. Организация НИРС в академии. Научные направления профилирующей кафедры. Система подготовки научных кадров.;

Раздел 3 Организация и проведение научных исследований;

Тема 3.1 Виды и структура научных работ. Основные виды научных работ. Современные требования к структуре научных работ. Наблюдение. Эксперимент. Научно-исследовательская работа и ее структура. Научно-методическая работа и ее структура. Научно- и учебно-исследовательская работа студентов и аспирантов, ее структура.;

Тема 3.2 Выбор актуальной темы исследования. Проработка научно-технической информации. Формулирование темы научного исследования. Формулирование цели и задач исследования, их построение. Работа с книгой.;

Тема 3.3 Методика планирования эксперимента. Общие сведения о планировании эксперимента. Анализ методики составления планов эксперимента для моделей.;

Раздел 4 Методология научного исследования;

Тема 4.1 Структура, содержание и оформление отчёта по НИР. Понятия метода и методологии научных исследований. Основные положения методологии исследований. Структура научно-исследовательской работы. Содержание НИР (количество иллюстраций, количество таблиц, ключевые слова, сведения об объеме). Оптимальный объем текста НИР. Текст работы. Оформление отчета по НИР. Шрифт. Опечатки. Нумерация. Оформление формул, таблиц, рисунков, приложений.;

Тема 4.2 Методы и средства получения и обработки научной информации. Основные источники научной информации. Выписки. Аннотация. Конспекты. Методологические выводы. Основные методы исследования в горной науке;

Тема 4.3 Методика и программа шахтных исследований технологических и геомеханических процессов. Классификация методов исследований. Методы физического моделирования горных процессов.;

Тема 4.4 Обработка результатов шахтных измерений на калькуляторе и на ЭВМ по офисным программам. Методы математического моделирования. Виды математических моделей. Задачи математического моделирования физических процессов горного производства. Вероятностные методы исследований в горной науке. Элементы математической статистики.;

Тема 4.5 Графическое представление результатов исследований. Графические формы: диаграммы, гистограммы, схемы а также различные графики. Графические редакторы.;

Тема 4.6 Подготовка макета научной статьи. Построение макета научной статьи. Примеры макетов.;

Тема 4.7 Правила оформления научной работы и первоисточников по информационным ресурсам библиотеки СибГИУ. Общие требования к научно-исследовательской работе. Библиотечные каталоги и УДК. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК). Патентная информация и МКИ. Практические рекомендации по работе с литературой.;

Тема 4.8 Рецензирование научно-исследовательских работ. Доклад о работе. Составление тезисов доклада. Понятие о рецензии, ее последовательность. Тезис.

6 Составитель(и):

доцент Никитина Анастасия Михайловна (кафедра геотехнологии).