

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

Б1.В.ДВ.07.02 Математические модели и методы научных
исследований горных машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Герасимова Т.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Курс «Математические модели и методы научных исследований горных машин» предназначен для обобщения и систематизации основных методов научных исследований с целью усиления теоретической подготовки инженеров-механиков для проведения самостоятельных исследований и научных обобщений в условиях производства или научно-исследовательских подразделений.

Изучение курса позволит молодым специалистам правильно ориентироваться в потоке научно-технической информации, понимать и оценивать взаимовлияющие науки и практики, осознать процессы развития науки и техники в области своей специальности.

Сведения о средствах измерения помогут правильно выбрать необходимые способы и приборы для исследования различных процессов. Разделы по планированию экспериментов позволят познакомиться с современными способами постановки лабораторных и производственных экспериментов, а так же оптимизации различных процессов. Умения и навыки, полученные при выполнении расчётных работ, дадут возможность уверенно использовать их для анализа, оценки и обработки опытных или статистических данных.

1.2 Задачи изучения дисциплины

После изучения данного курса студент должен знать: основные этапы научного исследования, виды научных исследований, средства измерений, их метрологические характеристики, способы обработки результатов наблюдений, современные способы планирования экспериментов и оптимизации различных процессов.

После изучения курса молодые специалисты должны свободно общаться с профессиональными исследователями, формировать возникающие научные задачи для своего производства и ставить их перед учёными, квалифицированно пользоваться научными данными и проводить простейшие самостоятельные исследования.

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-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства | |
| ПК-5.1: Выбирает основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного | знать: методы и способы расчета технологических параметров горных машин и оборудования Уметь: выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе |

| | |
|--|--|
| производства | знаний технологических схем горного производства Владеть: навыками выбирать основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного производства |
| ПК-5.2: Рассчитывает параметры горных машин и оборудования различного функционального назначения | Знать: параметры горных машин и оборудования Уметь: Рассчитывать параметры горных машин и оборудования различного функционального назначения Владеть: навыками в аналитическом, имитационном и графическом моделировании при исследовании параметров горных машин и оборудования различного функционального назначения |

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) | Семестр | | | | | |
|--------------------|--|---------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | | | |

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. Общая методология научного познания и творчества | | | | | | | | | |
| | 1. Общая методология научного познания и творчества. Классификация научных исследований. Методы научного познания. Творчество в решении научных и инженерных задач. | 2 | | | | | | | |
| | 2. Абсолютные и относительные погрешности | | | 4 | | | | | |
| | 3. Научное изучение, включающее понятия: научная идея, гипотеза, теория, закон. Ориентироваться в направлении и схемах научного исследования | | | | | | | 8 | |
| 2. Научно-техническая информация | | | | | | | | | |
| | 1. Научные документы и издания | | | | | | | 8 | |
| 3. Теоретические и экспериментальные исследования | | | | | | | | | |
| | 1. Задачи и методы теоретического исследования. Методы в исследованиях . | 2 | | | | | | | |
| | 2. Эксперимент. Методология проведения эксперимента | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|----|--|
| 3. Погрешность округленного числа | | | 2 | | | | | |
| 4. Погрешности арифметических действий | | | | | | | 8 | |
| 5. Погрешности элементарных функций | | | | | | | 10 | |
| 6. Методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования | | | | | | | 10 | |
| 7. Основы планирования эксперимента. | | | | | | | 10 | |
| 4. Модели и моделирование. | | | | | | | | |
| 1. Погрешности численных методов. Аппроксимация функций. | 1 | | | | | | | |
| 2. Способ границ | | | 2 | | | | | |
| 3. Подготовка к лекциям | | | | | | | 20 | |
| 4. Численные методы решения скалярных уравнений | | | | | | | 9 | |
| 5. Решение нелинейных уравнений. | | | | | | | 6 | |
| Всего | 7 | | 8 | | | | 89 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ахметов С. А., Гайсина А. Р., Трапезникова Е. Ф. Высокоадекватные математические модели физико-химических свойств углеводородов и экспресс-расчеты реакционных аппаратов нефтегазопереработки: учебное пособие-справочник(Санкт-Петербург: Недра).
2. Бережная Е. В., Бережной В. И. Математические методы моделирования экономических систем: учеб. пособие(Москва: Финансы и статистика).
3. Юдович В. И. Математические модели естественных наук: учеб.пособие (Санкт-Петербург: Лань).
4. Болдин А. П., Максимов В. А. Основы научных исследований: учебник (М.: Академия).

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. Microsoft Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.

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)

Учебным планом не предусмотрено