

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра горных машин и  
комплексов (ГМК\_ПФ)**

наименование кафедры

**проф., д-р техн. наук Морин А.С.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТОДОЛОГИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ И  
НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Дисциплина Б1.Б.35 Методология инженерной и научной деятельности

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.09 Горные машины и оборудование

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.09

---

Горные машины и оборудование

---

Программу  
составили

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Курс «Методология инженерной и научной деятельности» 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**

Задачами изучения дисциплины является освоение основных этапов научного исследования, видов 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**

<b>ОК-7:готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</b>
--

<b>ПК-15:умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	способы нахождения и переработки научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 1	изучать и использовать научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 1	навыками изучения и использования научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
<b>ПК-18:владением навыками организации научно-исследовательских работ</b>	
Уровень 1	структуру научно-исследовательских работ
Уровень 1	организовывать научно-исследовательские работы
Уровень 1	навыками организации научно-исследовательских работ
<b>ПК-19:готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</b>	
Уровень 1	методику разработки проектных инновационных решений в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 1	разрабатывать проектные инновационных решения в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений
Уровень 1	навыками разработки проектных инновационных решений в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо усвоить дисциплины:

Основы специализации

Культурология

Материаловедение

Физика

Технологические процессы в машиностроении

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Математика

Философия

Технология конструкционных материалов

Дисциплины следующие за данной:

1.5 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
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,94 (34)</b>	<b>0,94 (34)</b>
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,47 (17)	0,47 (17)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,06 (38)</b>	<b>1,06 (38)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методология научного познания и творчества	4	0	0	8	ПК-15 ПК-18
2	Научно-техническая информация	2	2	0	4	ПК-15 ПК-18 ПК-19
3	Теоретические и экспериментальные исследования	5	11	0	10	ПК-15 ПК-18 ПК-19
4	Моделирование в научных исследованиях	2	0	0	6	ПК-15 ПК-18 ПК-19
5	Измерительная техника	2	4	0	0	ПК-15 ПК-18 ПК-19
6	Внедрение результатов научных исследований	2	0	0	10	ПК-15 ПК-18 ПК-19
Всего		17	17	0	38	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Основные термины и определения. Классификация научных исследований	2	0	0
2	1	Методы научного познания. Творчество в решении научных и инженерных задач	2	0	0
3	2	Источники научной информации, Этапы поиска научно-технической информации	2	0	0
4	3	Задачи и методы теоретического исследования	1	0	0
5	3	Эмперические методы исследования.	2	0	0
6	3	Эксперимент. Обеспечение и планирование эксперимента	2	0	0
7	4	Моделирование и подобие	2	0	0
8	5	Приборы и оборудование. Методы измерений	2	0	0
9	6	Этапы внедрения результатов научных исследований	2	0	0
Всего			17	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Составление картотеки литературных источников	2	0	0
2	3	Математическая обработка статистического материала	6	0	0
3	3	Ошибки косвенных измерений	5	0	0
4	5	Тензометрия	4	0	0
Всего			17	0	0



### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Демченко И.И., Ковалев В.А.	Основы научных исследований: учеб. пособие	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003
Л1.2	Свиридов Л. Т., Третьяков А. И.	Основы научных исследований: Учебник	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016
Л1.3	Букатов А.В.	Метрология. Электромеханические измерительные приборы: методические указания	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013
Л1.4	Герасимов Б. И., Дробышева В. В., Злобина Н. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рожков В. П.	Моделирование геологоразведочных процессов. Физическое и аналоговое моделирование. Тензометрия: учебное пособие для специальности 080700 "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых"	Красноярск: Красноярская академия цветных металлов и золота [ГАЦМиЗ], 2002

Л2.2	Демченко А.И., Моисеенко В.В.	Комплекс для измерения и регистрации электрических сигналов: метод. указ. для студентов спец. 120500 - "Оборудование и технология сварочного пр-ва", 120600 - "Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановления деталей машин и аппаратов"	Красноярск: КГТУ, 2002
Л2.3	Храменко С. А.	Основы научных исследований: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.4	Зайцев С. А., Грибанов Д. Д., Толстов А. Н., Меркулов Р. В.	Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для образовательных учреждений начального профессионального образования	Москва: Академия, 2006

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Данной рабочей программой предусмотрено 6 разделов дисциплины. Для каждого из разделов, по мере необходимости, отведены часы для лекционных занятий и самостоятельного изучения материала.

Для закрепления материала, а так же для промежуточной проверки знаний в учебном процессе отведены часы для практических работ, защита которых является подтверждением овладения студента необходимыми знаниями по данному разделу. В завершении изучения дисциплины проводятся зачет.

Самостоятельная работа дана для ознакомления с литературой по темам разделов рабочей программы.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	«АСОНИКА – К» [www. asonika – k.ru] (анализ и обеспечение показателей надежности)
9.1.2	КОМПАС – 3D [www. ascon.ru] (создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц)
9.1.3	Пакет Microsoft Office или OpenOffice.org Writer, StarOffice Writer, Corel WordPerfect, Apple Pages, Adobe Reader (для обработки и чтения текстового и графического материала)
9.1.4	Пакет Acrobat Exchange, PhotoShop, PageMaker, AfterScan Express, Djvu reader , PDF Split And Merge, XnView ( для обработки и чтения текстового и графического материала)
9.1.5	Для обработки чертежей: AutoCad, SolidWorks, КОМПАС и др.

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	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 ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/">http://lib.sfu-kras.ru/</a> ); ресурсам Виртуальных читальных залов ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php">http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php</a> ); к УМКД ( <a href="http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php">http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php</a> ); к видеолекциям и учебным фильмам университета ( <a href="http://tube.sfu-kras.ru/">http://tube.sfu-kras.ru/</a> ); 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.
-------	--

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется лекционная аудитория, с наличием интерактивной доски, и комплект презентационного материала по лекционным темам.

Для практических занятий предусмотрено следующее оборудование (стенды, плакаты и др.):

- 1 Настенные информационные стенды
- 2 Комплект плакатов по дисциплине
- 3 Контрольно-измерительные материалы