

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

Б1.О.40 Комплексирование геофизических методов  
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03 Геофизические методы поиска и разведки месторождений  
полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Комплексирование геофизических методов» заключается в формировании у студентов целостного представления о геофизических полях, их взаимосвязи и использования комплексов геофизических методов для повышения качества и однозначности геологической интерпретации при решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

«Комплексирование геофизических методов» является одним из направлений повышения эффективности геофизических работ при региональном изучении глубинного геологического строения больших территорий, при поисках месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых, нефти и газа, угольных, подземных вод, при инженерно-геологических, археологических и других изысканиях. Изучение теоретических основ «Комплексирования геофизических методов» позволяет освоить методологию комплексирования, ознакомиться с направлениями реализации системного подхода в разведочной геофизике, изучить особенности физико-геологического моделирования исследуемых объектов, получить сведения о принципах комплексирования геофизических методов на разных стадиях и этапах работы. Определение требований к геофизическим работам на основных стадиях и подстадиях геологоразведочного процесса дает возможность сформировать системы и подсистемы геофизических работ – отраслевые, стадийные, технологические, методные, определить типовые и рациональные комплексы геофизических методов при региональном изучении, геокартировании, поисках и разведке месторождений, гидрогеологических и инженерно-геологических работах. Освоение всей суммы информации различных геофизических, геологических и геохимических методов повышает эффективность комплексной интерпретации их материалов, обеспечивает подготовку геолого-структурной основы прогнозных и прогнозно-металлогенических карт и составление карт регионального и локального прогноза разнообразных полезных ископаемых с учетом данных о глубинном строении. Знание возможностей геофизических методов на основных стадиях работ используется для комплексирования методов различных технологических групп, определение диапазона действия каждой из технологий, формирования комплексов методов с учетом геолого-экономических условий района, глубины залегания полезного ископаемого и его качества, степени закрытости местности и геоморфологических особенностей, состава и структуры продуктивных комплексов.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины ориентированы на формирование следующих компетенций, изложенных в ФГОС ВО специализации 21.05.03.31 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», которыми должны обладать выпускники-геофизики:

ОПК-2. Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых:

- понимает значение способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых;
- организует сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач ;
- обладает навыками анализа результаты расчетов и обоснования полученных выводов.

ПК-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок:

- понимает значение способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых;
- выполняет анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования; проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
- обладает навыками анализа результаты расчетов и обоснования полученных выводов.

ПК-7. Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач:

- владеет знаниями о современных методах геофизических исследований земной коры ;
- разрабатывает комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач;
- использует комплексирование геофизических методов для решения геолого-геофизических задач.

### 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
<b>ОПК-2: Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых</b>	
ОПК-2.1: Понимает значение способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	
ОПК-2.2: Организует сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач	

ОПК-2.3: Обладает навыками анализа результаты расчетов и обоснования полученных выводов	
<b>ПК-12: Способен обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы с обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне</b>	
ПК-12.1: Владеет методами обработки и анализа результатов геофизических исследований	
<b>ПК-13: Способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации скважинных геофизических данных</b>	
ПК-13.2: Выполняет обработку скважинных геофизических данных	
<b>ПК-15: Способен руководить производственно-технологическим процессом обработки и интерпретации наземных геофизических данных</b>	
ПК-15.3: Выполняет интерпретацию наземных геофизических данных	
<b>ПК-2: Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок</b>	
ПК-2.1: Проводит анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования	
ПК-2.2: Выполняет анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования; проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	
ПК-2.3: Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи	
<b>ПК-7: Способен разрабатывать комплексы геофизических методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач</b>	
ПК-7.1: Владеет знаниями о современных методах геофизических исследований земной коры	

ПК-7.2: Разрабатывает комплексы геофизических	
методов разведки и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач	
ПК-7.3: Использует комплексирование геофизических методов для решения геолого-геофизических задач	

#### **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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,78 (64)</b>	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
лабораторные работы	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)	
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,09 (75,4)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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
<b>1. Введение. Развитие учения о комплексировании. Роль геофизических методов в геологоразведочном процессе.</b>									
	1. Развитие учения о комплексировании. Роль геофизических методов в геологоразведочном процессе.	2							
	2.							5	
<b>2. Методология комплексирования.</b>									
	1. Методология комплексирования	3							
	2. Анализ помех геолого-геофизических данных по заданному месторождению					4			
	3.							10	
<b>3. Физико-геологическое моделирование объектов изучения.</b>									
	1. Физико-геологическое моделирование объектов изучения.	3							
	2. Построение ФГМ рудного объекта					2			



3. Оценка геолого-экономической эффективности геофизического комплекса на нефтегазовом месторождении					2			
4.							10	
<b>4. Геолого-экономическая эффективность геофизических исследований.</b>								
1. Геолого-экономическая эффективность геофизических исследований.	3							
2. Формирование комплекса на основе ФГМ и геолого-экономической эффективности для рудного объекта					4			
3.							5	
<b>5. Системы и подсистемы геофизических работ.</b>								
1. Системы и подсистемы геофизических работ. Типовые и рациональные комплексы.	3							
2.							5	
<b>6. Комплексная интерпретация геофизических материалов.</b>								
1. Комплексная интерпретация геофизических материалов.	3							
2. Оценка геолого-экономической эффективности геофизического комплекса на нефтегазовом месторождении					1			
3. Формирование комплекса на основе ФГМ и геолого-экономической эффективности для нефтегазового месторождения					1			
4. Факторный и дисперсионный анализ геолого-геофизических данных					1			
5. Использование искусственных нейронных сетей при комплексной интерпретации					1			
6.							5	

<b>7. Изучение глубинного строения земной коры и геокартирование.</b>								
1. Изучение глубинного строения земной коры и геокартирование.	3							
2. Комплексирование при изучении глубинного строения земной коры					2			
3. Комплексирование при геокартировании					2			
4.							5	
<b>8. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений черных металлов.</b>								
1. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений черных металлов.	3							
2. Комплексирование при поисках и разведке месторождений черных металлов					3			
3.							5	
<b>9. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений цветных металлов.</b>								
1. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений цветных металлов.	3							
2. Комплексирование при поисках и разведке месторождений цветных металлов					3			
3.							5	
<b>10. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений неметаллических полезных</b>								
1. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений неметаллических полезных ископаемых.	2							
2. Комплексирование при поисках и разведке месторождений неметаллических полезных ископаемых					2			
3.							5	
<b>11. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке нефти и газа.</b>								

1. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке нефти и газа.	2							
2. Комплексирование при поисках и разведке нефти и газа					2			
3.							5	
<b>12. Комплексирование геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях.</b>								
1. Комплексирование геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях	2							
2. Комплексирование при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях					2			
3.							10,4	
4.								
5.								
6.								
7.								
Всего	32				32		75,4	

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Ермолин А. Б. Комплексование традиционных и нетрадиционных производств в повышении устойчивости территориально-производственных систем (на примере Тугуро-Чумиканского района Хабаровского края): автореферат диссертации ... кандидата экономических наук(Владивосток: Б. и.).

##### **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. Стандартный пакет Microsoft Office.

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

1. Открытые интернет-ресурсы по планетарным геофизическим данным.
2. Научная электронная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>

#### **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)**

Компьютерный класс, видеопроектор