

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор

“ 01 ” _____ Т.А. Хагуров
_____ 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”

Специализация “Геофизические методы поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Краснодар 2020


Рабочая программа дисциплины “Комплексирование геофизических методов” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки” утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1300 от 17 октября 2016 г. и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05 апреля 2017 г. “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”.

Рецензенты:

Коноплев Ю.В., д.т.н., профессор, генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”

Бондаренко Н.А., д.г.-м.н, профессор кафедры региональной и морской геологии КубГУ

Автор (составитель):

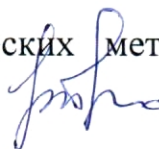
 Стогний В.В., профессор, д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

«19» 05 2020 г.

Протокол № 10

И.О. Заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н.



Гуленко В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«20» 05 2020 г.

Протокол № 5

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,
к.г.н, доцент



Филобок А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Цели изучения дисциплины	5
1.2. Задачи изучения дисциплины	5
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	7
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Содержание разделов дисциплины	9
2.3.1. Занятия лекционного типа	10
2.3.2. Занятия семинарского типа	11
2.3.3. Лабораторные занятия	11
2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	11
2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	14
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	33
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	39
5.1. Основная литература	39
5.2. Дополнительная литература	40
5.3. Периодические издания	40
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	41

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	41
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	42
8.1. Перечень информационных технологий	42
8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения	42
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем	42
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	43
РЕЦЕНЗИЯ	45
РЕЦЕНЗИЯ	46

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели изучения дисциплины

Дисциплина “Комплексирование геофизических методов” является одним из важных курсов для изучения основных разделов разведочной геофизики, широко применяемой при поисках нефтегазовых месторождений, геологическом картировании, в решении задач инженерной геологии.

Целями изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов” являются ознакомление студентов с основами методов прикладной (разведочной) геофизики и овладение методами комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В соответствии с поставленной целью в процессе изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов” решаются следующие задачи:

- изучение видов комплексов, методов их выбора и обоснования;
- овладение методами комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов;
- умение формировать различного вида комплексы;
- приобретение навыков обработки и геологической интерпретации материалов в комплексных геолого-геофизических исследованиях;
- ознакомление с нормативно-технической и справочной геофизической литературой.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются горные породы и геологические тела в земной коре, горные выработки.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Комплексирование геофизических методов” введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, к вариативной части, дисциплина по выбору, индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.03.01, читается в восьмом семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.08 “Физика”, Б1.Б.14 “Экология”, Б1.Б.21 “Физика горных пород”, Б1.Б.24.01 “Геология”, Б1.Б.24.02 “Структурная геология и геокартирование”, Б1.Б.29.01

“Электроразведка”, Б1.Б.29.02 “Магниторазведка”, Б1.Б.29.03 “Гравиразведка”, Б1.Б.29.04 “Сейсморазведка”, Б1.Б.30 “Геофизические исследования скважин”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.04.04 “Интегрированные системы интерпретации геофизических данных”, Б1.Б.33 “Математическое моделирование в геофизике”, Б1.В.04.08 “Геофизические регистрирующие и обрабатывающие комплексы”, Б1.В.04.10 “Трехмерная (3D) сейсморазведка”, Б1.В.ДВ.01.01 “Современные проблемы геологии и геофизики”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ (специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”) в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов” направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”:

— прогнозированием потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку (ПК-8);

— способность планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-1.3);

— способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов (ПСК-1.7).

Изучение дисциплины “Комплексирование геофизических методов” направлено на формирование у обучающихся профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-8	прогнозированием потребностей в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геологическую разведку	общие принципы комплексирования геофизических методов при решении геологических задач; теоретические основы комплексирования геофизических методов при решении геологических задач; комплексирования геофизических методов при решении геологических задач и современные тенденции в области применения геофизических методов и их рационального комплексирования	применять комплекс методов разведочной геофизики для решения наиболее типичных геологических задач; комплекс методов разведочной геофизики для решения с учётом физико-геологических особенностей объектов исследования и стадий работ; комплекс методов разведочной геофизики для решения с учётом физико-геологических особенностей объектов исследования и стадий работ с учётом передового опыта комплексирования геофизических методов	методами формирования геофизических комплексов в наиболее типичных условиях в области региональной геологии; методами анализа геологической ситуации и формирования геофизических комплексов для решения конкретных геологических задач в области поисков и разведки месторождений нефти и газа; методами анализа геологической ситуации и формирования геофизических комплексов для решения конкретных геологических задач в области поисков и разведки месторождений твёрдых ПИ, решения инженерно-геологических задач с учётом современных тенденций эффективного комплексирования
2	ПСК-1.3	способность планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты	основные отраслевые нормативные и правовые документы организации комплексных геофизических исследований и интерпретации их материалов; основные отраслевые нормативные и правовые документы организации	пользоваться нормативно-справочной документацией по организации и проведению комплексных геофизических исследований в наиболее типичных условиях; пользоваться нормативно-справочной документацией по организации и проведению комплексных	навыками работы с нормативно-справочной документацией формирования геофизических комплексов в наиболее типичных условиях; навыками работы с нормативно-справочной документацией формирования геофизических комплексов с учётом

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>комплексных геофизических исследований и интерпретации их материалов в области региональной геологии, поисков и разведки месторождений нефти и газа; основные отраслевые нормативные и правовые документы организации комплексных геофизических исследований и интерпретации их материалов в области поисков и разведки твёрдых ПИ, решения инженерно-геологических задач и тенденции их применения</p>	<p>геофизических исследований в наиболее типичных условиях с учётом физико-геологических условий объекта исследования; пользоваться нормативно-справочной документацией по организации и проведению комплексных геофизических исследований в наиболее типичных условиях с учётом физико-геологических условий объекта исследования и современных тенденций в этой области</p>	<p>физико-геологических условий объекта исследования; навыками работы с нормативно-справочной документацией формирования геофизических комплексов с учётом физико-геологических условий объекта исследования и современных тенденций в этой области</p>
3	ПСК-1.7	<p>способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов</p>	<p>принципы комплексирования геолого-геофизических методов; принципы комплексирования геолого-геофизических методов на различные полезные ископаемые и стадии работ; принципы комплексирования геолого-геофизических методов при решении инженерно-геологических задач</p>	<p>применять программы, системы обработки, комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений твердых полезных ископаемых, нефти и газа; применять программы и системы обработки и комплексной интерпретации при решении инженерно-геологических задач; применять программы и системы обработки и комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов в ЭВМ</p>	<p>навыками формирования различного вида комплексов в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач при прогнозировании, поисках и разведке месторождений твердых полезных ископаемых, нефти и газа; способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Комплексирование геофизических методов” приведена в таблице 2. Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Всего часов	Трудоёмкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)
		8 семестр
Контактная работа, в том числе:		
Аудиторные занятия (всего):	64 / 30	64 / 30
Занятия лекционного типа	32 / 10	32 / 10
Лабораторные занятия	—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32 / 20	32 / 20
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		
Курсовая работа	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала	10	10
Расчетно-графическое задание	10	10
Реферат	10	10
Подготовка к текущему контролю	9,8	9,8
Контроль:		
Подготовка к экзамену	—	—
Общая трудоёмкость	час.	108
	в том числе контактная работа	68,2
	зач. ед.	3

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Комплексирование геофизических методов” приведено в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Методические основы комплексирования геофизических методов	24	8	—	6	10
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых	28	8	—	10	10
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа	26	8	—	8	10
4	Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	26	8	—	8	10

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Комплексирование геофизических методов” содержит 4 модуля, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 4.
Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методические основы комплексирования геофизических методов	Типичные геологические задачи геофизических исследований и условия комплексирования геофизических методов. Методологические основы комплексирования геофизических методов.	Т, Р
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых	Прогнозно-металлогенические исследования. Поиски месторождений. Разведка месторождений. Прогнозирование, поиски и разведка твердых полезных ископаемых.	Т, Р
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа	Прогнозные исследования. Поиски месторождений. Разведка месторождений. Прогнозирование, поиски и разведка месторождений нефти и газа.	Т, Р
4	Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании и мониторинге опасных геологических процессов.	Т, Р

Форма текущего контроля — тестирование (Т) и защита реферата (Р).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа по дисциплине “Комплексирование геофизических методов” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методические основы комплексирования геофизических методов	Изучение закономерностей изменения физических свойств как основа проектирования комплекса геофизических методов и интерпретации их материалов	РГЗ-1
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании,	Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов для	РГЗ-2

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика практических работ	Форма текущего контроля
	поисках и разведке твердых полезных ископаемых	решения задач рудной геологии	
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа	Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов для решения задач нефтегазовой геологии	РГЗ-3
4	Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	Составление типичных физико-геологических моделей (ФГМ) объектов инженерно-геологических исследований, интерпретации материалов комплексных геофизических исследований	РГЗ-4

Форма текущего контроля — защита расчетно-графических заданий (РГЗ-1 — РГЗ-4).

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине “Комплексирование геофизических методов” не предусмотрены.

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Комплексирование геофизических методов” не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации

		самостоятельной работы по дисциплине “Комплекси́рование геофизических методов”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Комплекси́рование геофизических методов” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) *разработка и использование активных форм лекций* (в том числе и с применением мультимедийных средств):

- a) *проблемная лекция;*
- б) *лекция-визуализация;*
- в) *лекция с разбором конкретной ситуации.*

2) *разработка и использование активных форм практических работ:*

- a) *практическое занятие с разбором конкретной ситуации;*
- б) *бинарное занятие.*

В процессе проведения лекционных занятий и практических работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	10
	ПР	Практические занятия с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	20
Итого			30

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание №1. Изучение закономерностей изменения физических свойств как основа проектирования комплекса геофизических методов и интерпретации их материалов.

Расчетно-графическое задание №2. Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов для решения задач рудной геологии.

Расчетно-графическое задание №3. Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов для решения задач нефтегазовой геологии.

Расчетно-графическое задание №4. Составление типичных физико-геологических моделей (ФГМ) объектов инженерно-геологических

исследований, интерпретации материалов комплексных геофизических исследований.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, затрудняется обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

К формам письменного контроля относится *тестирование*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам.

Перечень вопросов к тестированию приведен ниже.

1. Что такое комплексирование:

1. Совместное использование любых геофизических методов.
2. Совместное использование любых геологических методов.
3. Совместное использование любых геологических и геофизических методов.
4. Основная методология геофизических работ, направленная на повышение их эффективности на всех этапах и стадиях геологоразведочного производства, при решении всех типов геологических задач, включая поиски и разведку всех видов полезных ископаемых.

2. Внутреннее (внутриметодное) комплексирование:

1. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведки и сейсморазведки) на уровне конечных результатов этих методов (выявленных аномалий, структур).

2. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведка, сейсморазведка, электроразведка) на уровне исходных материалов с применением технологии их совместной интерпретации и разработкой согласованных моделей.

3. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи используются различные модификации одного геофизического метода.

4. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи применяется сочетание геофизических методов с геохимическими (чаще всего – литогеохимическое опробование) и горно-геологическими методами.

3. Внешнее комплексирование:

1. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведки и сейсморазведки) на уровне конечных результатов этих методов (выявленных аномалий, структур).

2. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведка, сейсморазведка, электроразведка) на уровне исходных материалов с применением технологии их совместной интерпретации и разработкой согласованных моделей.

3. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи используются различные модификации одного геофизического метода.

4. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи применяется сочетание геофизических методов с геохимическими (чаще всего – литогеохимическое опробование) и горно-геологическими методами.

4. Активное комплексирование:

1. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведки и сейсморазведки) на уровне конечных результатов этих методов (выявленных аномалий, структур).

2. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведка, сейсморазведка, электроразведка) на уровне исходных материалов с применением технологии их совместной интерпретации и разработкой согласованных моделей.

3. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи используются различные модификации одного геофизического метода.

4. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи применяется сочетание геофизических методов с геохимическими (чаще всего – литогеохимическое опробование) и горно-геологическими методами.

5. Пассивное комплексирование:

1. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведки и сейсморазведки) на уровне конечных результатов этих методов (выявленных аномалий, структур).

2. Использование результатов различных геофизических методов (например, гравиразведка, сейсморазведка, электроразведка) на уровне исходных материалов с применением технологии их совместной интерпретации и разработкой согласованных моделей.

3. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи используются различные модификации одного геофизического метода.

4. Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи применяется сочетание геофизических методов с геохимическими (чаще всего – литогеохимическое опробование) и горно-геологическими методами.

6. Что такое рациональный комплекс:

1. Комплекс, представляющий собой сочетание геофизических методов, объединённых единой технологией работ по месту и уровню наблюдений.

2. Комплекс, создаваемый на базе того или иного критерия оптимальности.

3. Комплекс, создаваемый для достаточно обобщённых и в то же время наиболее типичных условий проведения работ.

4. Геологически и экономически обоснованное сочетание геофизических методов и сопровождающих их геологических и геохимических исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение поставленной геологической задачи.

7. Что такое типовой комплекс:

1. Комплекс, представляющий собой сочетание геофизических методов, объединённых единой технологией работ по месту и уровню наблюдений.

2. Комплекс, создаваемый на базе того или иного критерия оптимальности.

3. Комплекс, создаваемый для достаточно обобщённых и в то же время наиболее типичных условий проведения работ.

4. Геологически и экономически обоснованное сочетание геофизических методов и сопровождающих их геологических и геохимических исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение поставленной геологической задачи.

8. Что такое оптимальный комплекс:

1. Комплекс, представляющий собой сочетание геофизических методов, объединённых единой технологией работ по месту и уровню наблюдений.

2. Комплекс, создаваемый на базе того или иного критерия оптимальности.

3. Комплекс, создаваемый для достаточно обобщённых и в то же время наиболее типичных условий проведения работ.

4. Геологически и экономически обоснованное сочетание геофизических методов и сопровождающих их геологических и геохимических исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение поставленной геологической задачи.

9. Что такое технологический комплекс:

1. Комплекс, представляющий собой сочетание геофизических методов, объединённых единой технологией работ по месту и уровню наблюдений.

2. Комплекс, создаваемый на базе того или иного критерия оптимальности.

3. Комплекс, создаваемый для достаточно обобщённых и в то же время наиболее типичных условий проведения работ.

4. Геологически и экономически обоснованное сочетание геофизических методов и сопровождающих их геологических и геохимических исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение поставленной геологической задачи.

10. Какой принцип не используется при выборе и обосновании комплекса геофизических исследований:

1. Максимального сокращения времени геофизических исследований.
2. Аналогии.
3. Последовательных приближений.
4. Оптимальности.

11. Какой вид комплекса наиболее полно учитывает принцип аналогии:

1. Технологический.
2. Типовой.
3. Рациональный
4. Оптимальный.

12. Какой вид комплекса наиболее полно учитывает принцип минимизации функции потерь, объединяющий в себе показатели геологической информативности и экономической эффективности отдельных методов и их различных сочетаний:

1. Технологический.
2. Типовой.
3. Рациональный
4. Оптимальный.

13. В чём заключается принцип последовательных приближений:

1. В максимальном приближении к объекту исследований.
2. В последовательном увеличении точности исследований.
3. В последовательном увеличении объёмов геофизических исследований.

4. В возрастающей детальности исследований по правилу «от общего к частному», реализуемый при геофизических съёмках в последовательно укрупняющихся масштабах при одновременном сокращении исследуемых площадей.

14. Какой вид комплекса может быть реализован на борту летательного аппарата (ЛА) аэрогеофизической съёмки:

1. Технологический.
2. Типовой.
3. Рациональный
4. Оптимальный.

15. При разработке какого комплекса наиболее полно учитывается априорная информация, в т.ч. при наличии достаточного статистического материала по выявлению «ложных» аномалий и связанных с ними экономических потерь:

1. Технологический.
2. Типовой.
3. Рациональный
4. Оптимальный.

16. Что такое стандартный каротажный комплекс:

1. Каротажный комплекс, утверждённый стандартом Министерства образования и природных ресурсов.

2. Каротажный комплекс, утверждённый стандартом организации, которая проводит эти исследования.

3. Каротажный комплекс, выполняемый метрологически поверенной аппаратурой.

4. Минимальная обязательная совокупность методов каротажа, утвержденная для данного типа геологического разреза и условий бурения скважин, достаточная для решения поставленных задач по определению свойств горных пород, вскрываемых буровой скважиной.

17. Что такое детальный каротажный комплекс:

1. Совокупность методов каротажа, необходимых для детализации исследований отдельными методами.

2. Каротажный комплекс, значительно расширенный по сравнению со стандартным.

3. Совокупность методов каротажа, необходимых для детальных исследований интервалов разреза горных пород, перспективных на нефть и газ.

4. Минимальная обязательная совокупность методов каротажа, утвержденная для данного типа геологического разреза и условий бурения скважин, достаточная для решения поставленных задач по определению свойств горных пород, вскрываемых буровой скважиной.

18. На основе какой методики комплексирования можно повысить эффективность исследований путём совершенствования методики интерпретации совокупности геофизических методов:

1. Внутреннее (внутриметодное) комплексирование.

2. Внешнее комплексирование.
3. Активное комплексирование.
4. Пассивное комплексирование.

19. Какой из перечисленных факторов не относится к преимуществам применения геофизических методов:

1. Объективность и объёмность информации об исследуемом геологическом пространстве, а также об изучаемых геологических процессах и явлениях, получаемая посредством изучения геофизических полей и их временной изменчивости.

2. Возможность изучения геологических объектов, находящихся на некоторой глубине, по измерениям на земной поверхности, водной поверхности (аквальные съёмки), в воздухе и со спутников Земли, в т.ч. на глубинах, недоступных для скважин и горных выработок.

3. Отсутствие, как правило, прямых сигналов от исследуемых геобъектов и геопроцессов, вследствие чего их исследование проводится обычно на основании косвенных признаков.

4. Относительно низкая стоимость и высокая производительность геофизических методов по сравнению с прямыми методами поиска (бурение, горные работы).

20. Какой из перечисленных факторов не относится к недостаткам применения геофизических методов:

1. Многозначность (неоднозначность) решения обратных задач геофизики по определению геологической природы, формы и размеров изучаемых объектов..

2. Искажение регистрируемых сигналов (аномалий) от исследуемых объектов помехами различной природы геологического и негеологического происхождения.

3. Отсутствие, как правило, прямых сигналов от исследуемых геобъектов и геопроцессов, вследствие чего их исследование проводится обычно на основании косвенных признаков.

4. Относительно низкая стоимость и высокая производительность геофизических методов по сравнению с прямыми методами поиска (бурение, горные работы).

21. Что такое интерпретация:

1. Оценка качества исходных геофизических материалов.

2. Выбор оптимальных методов количественной оценки параметров среды.

3. Геологическое истолкование результатов геофизических исследований.

4. Обоснование методики полевых геофизических исследований.

22. *В чём заключается качественная интерпретация гравитационного и/или магнитного полей:*

1. Определение качества исходных материалов гравиметрической и/или магнитной съёмки.

2. Определение количественных характеристик аномалий силы тяжести и /или магнитного поля.

3. Определение количественных характеристик геологической среды по аномалиям силы тяжести и /или магнитного поля

4. Определение геологической природы выявленных аномалий силы тяжести и/или магнитного поля.

23. *В чём заключается количественная интерпретация гравитационного и/или магнитного полей:*

1. Определение качества исходных материалов гравиметрической и/или магнитной съёмки.

2. Определение количественных характеристик аномалий силы тяжести и или магнитного поля.

3. Определение количественных параметров аномалиеобразующих объектов путём решения обратной задачи геофизики гравитационного и/или магнитного поля.

4. Определение геологической природы выявленных аномалий силы тяжести и/или магнитного поля.

24. *Что такое геофизическая аномалия:*

1. Аномалия, вызванная геофизическими факторами.

2. Отклонение физического поля от его нормальных значений, в котором сосредоточена полезная информация об изучаемых объектах (или процессах).

3. Аномалия, вызванная различиями в характере геофизических полей в исследуемой точке.

4. Аномалия, имеющая аномально большие размеры (десятки и сотни километров), вызванная глубокозалегающими геологическими объектами

25. *Что такое прямая задача геофизики:*

1. Задача нахождения распределения источников по заданному геофизическому полю.

2. Задача нахождения элементов геофизического поля по заданному распределению его источников.

3. В определении простого способа вычисления элементов модели среды.

4. В определении простого способа вычисления элементов геофизического поля.

26. *Что такое обратная задача геофизики:*

1. Задача нахождения распределения источников по заданному геофизическому полю.

2. Задача нахождения элементов геофизического поля по заданному распределению его источников.

3. В определении простого способа вычисления элементов модели среды.

4. В определении простого способа вычисления элементов геофизического поля.

27. Что такое аппроксимационная физико-геометрическая модель (АФГМ):

1. Модель геологической среды, описывающая максимально точно её геометрические параметры.

2. Модель геологической среды, описывающая максимально точно распределение её петрофизических параметров.

3. Модель геологической среды, описывающая максимально точно распределение её геометрических и петрофизических параметров.

4. Абстрактная модель пространства, отдельным частям которого поставлены в соответствие определённые физические свойства (кусочно-однородные среды) либо задан закон их изменения (для градиентных и неоднородных (анизотропных) сред), для которой разработаны способы (алгоритмы) решения прямых и обратных задач.

28. Что такое физико-геологическая модель (ФГМ):

1. Модель геологической среды, описывающая максимально точно её геометрические параметры.

2. Модель геологической среды, описывающая максимально точно распределение её петрофизических параметров.

3. Модель изучаемой геологической среды, отдельным частям которой поставлены в соответствие определённые геологические комплексы и их физические свойства, оптимизированная как с точки зрения поставленных геологических задач, так и возможности их решения тем либо иным геофизическим методом (модификацией метода) либо их комплексом.

4. Абстрактная модель пространства, отдельным частям которого поставлены в соответствие определённые физические свойства (кусочно-однородные среды) либо задан закон их изменения (для градиентных и неоднородных (анизотропных) сред), для которой разработаны способы (алгоритмы) решения прямых и обратных задач

29. Что геолого-геофизическая модель (ГГМ):

1. Модель геологической среды, описывающая максимально точно её геометрические параметры.

2. Модель, состоящая из двух согласованных частей – физико-геологической модели (ФГМ) и физических полей (рассчитанных либо измеренных).

3. Модель изучаемой геологической среды, отдельным частям которой поставлены в соответствие определённые геологические комплексы и их физические свойства, оптимизированная как с точки зрения поставленных геологических задач, так и возможности их решения тем либо иным геофизическим методом (модификацией метода) либо их комплексом.

4. Абстрактная модель пространства, отдельным частям которого поставлены в соответствие определённые физические свойства (кусочно-однородные среды) либо задан закон их изменения (для градиентных и неоднородных (анизотропных) сред), для которой разработаны способы (алгоритмы) решения прямых и обратных задач

30. Физической предпосылкой применения гравиразведки является дифференциация горных пород и их комплексов:

1. По пористости.
2. По трещиноватости.
3. По плотности.
4. По скорости упругих волн

31. Физической предпосылкой применения магниторазведки является дифференциация горных пород и их комплексов:

1. По пористости.
2. По трещиноватости.
3. По плотности.
4. По намагниченности.

32. Что представляет собой «плоское поле» в гравиразведке и магниторазведке:

1. Поле, соответствующее двумерным возмущающим объектам.
2. Поле, измеренное в одной плоскости.
3. Поле, приведенное к одной плоскости.
4. Поле в горизонтальной проекции.

33. Что такое двумерные объекты:

1. Объекты, не имеющие простирания.
2. Объекты, сечение которых не меняется по простиранию (безграничны по простиранию).
3. Объекты, сечение которых не меняется по падению.
4. Объекты, не ограниченные по падению.

34. Сколькими параметрами характеризуется поперечное сечение двумерного бесконечного горизонтального треугольного цилиндра:

1. Тремя
2. Четырьмя

3. Шестью

4. Девятью

35. Когда размагничиванием объекта в собственном аномальном поле можно пренебречь:

1. Когда его форма является простой

2. Когда он однороден по магнитным свойствам.

3. Когда его магнитная восприимчивость мала.

4. Когда его магнитная восприимчивость велика.

36. Возможно ли использование моделей гравитационного либо магнитного полей, в которых отсутствуют помехи:

1. Невозможно

2. Возможно при интерпретации материалов высокоточных съёмок

3. Возможно всегда

4. Возможно при относительно простом геологическом строении изучаемого участка

37. Какая теорема определяет связь между магнитным U и гравитационным W потенциалами:

1. Ньютона.

2. Гаусса.

3. Пуассона.

4. Ламона.

38. Какое соотношение определяет связь между магнитным U и гравитационным W потенциалами:

1.
$$U = - \frac{J}{G\sigma} \frac{dW}{dl} .$$

2.
$$U = - \frac{G\sigma}{J} \frac{dW}{dl} .$$

3.
$$U = - \frac{J}{G\sigma} \frac{dl}{dW} .$$

4.
$$U = - \frac{J\sigma}{G} \frac{dl}{dW} .$$

39. Справедливо ли соотношение Пуассона для неоднородных по плотности и намагниченности геологических объектов:

1. Не справедливо

2. Справедливо для слабомагнитных объектов

3. Справедливо для сильномагнитных объектов

4. Справедливо всегда

40. Соотношение Пуассона применяется:

1. Для решения прямых задач гравиразведки.

2. Для решения прямых и обратных задач гравиразведки.

3. Для решения прямых задач магниторазведки.
4. Для решения обратных задач магниторазведки.

41. Астеносфера – это слой в верхней мантии, отличающийся от вышележащей литосферы:

1. Повышенной пластичностью.
2. Наличием суглинков.
3. Газообразным состоянием.
4. Жидким состоянием.

42. Граница Мохоровичича разделяет:

1. Верхнюю и нижнюю мантию.
2. Внешнее ядро и внутреннее ядро.
3. Нижнюю мантию и внешнее ядро.
4. Земную кору и верхнюю мантию.

43. Изучать историю Земли по магнитным данным можно:

1. Отбирая образцы, размалывая их и изучая их магнитные свойства.
2. Выполняя палеомагнитные исследования.
3. Осредняя магнитное поле на больших площадях или профилях.
4. Сравнивая магнитное поле в районах древних и более молодых (можно понять, как оно менялось во времени).

44. Экспериментальные кривые МТЗ рисуют в таких координатах:

1. По горизонтали откладывают пропускаемых ток, а по вертикали напряжение сигнала.
2. По горизонтали откладывают корень из периода T , а по вертикали кажущееся сопротивление.
3. По горизонтали откладывают частоту, а по вертикали напряжение сигнала.
4. По горизонтали откладывают глубину, а по вертикали сопротивление

45. Физико-геологические модели (ФГМ) меняются в зависимости от стадии геологоразведочного процесса (ГРП) в связи с тем, что:

1. На разных стадиях ГРП сильно меняется объём бурения и уровень знания физических свойств среды и объекта.
2. ФГМ недостаточно хороши, а хорошо построенная ФГМ может применяться на всех стадиях ГРП без изменения.
3. На разных стадиях ГРП изменяются задачи геологических исследований от простого обнаружения ко все более детальному описанию объекта, поэтому ФГМ детализуется и усложняется.
4. Чем больше информации получено об объекте изучения, тем более детальная ФГМ может быть построена.

46. Геофизические методы, которые используются для изучения общего структурного плана платформенных областей, включают в себя:

1. Геолого-геофизическое среднемасштабное картирование, петрофизику и каротаж скважин.

2. Магниторазведку, гравиразведку, сейсморазведку, магнитовариационные профилирования.

3. Глубинная геофизика, сейсморазведка методом преломленных волн, изучение геофизических и петрофизических разрезов скважин.

4. Аэромагнитные и разного рода геолого-геофизические карты, сейсморазведка методом отраженных волн, зондирования магнитотеллурические, частотные и становлением поля.

46. Комплексование геофизических методов позволяет:

1. Усреднить полученную геометрию объектов поисков и получить больше информации об их свойствах.

2. Достичь большей однозначности интерпретации и выбора наиболее информативных данных, удовлетворяющих геологической интерпретации.

3. Усилить роль геологического истолкования геофизических данных и наличие финансовых средств для комплексования нескольких методов.

4. Повысить точность физического истолкования геофизических материалов за счёт априорных сведений, как геологических, так и геофизических.

47. Сейсморазведка лучше других методов позволяет изучать:

1. Блоки фундамента и соотношение между ними.

2. Детальное строение осадочного слоя.

3. Строение складчатых областей.

4. Области развития соляно-купольной тектоники.

48. Обратная задача геофизики состоит в следующем:

1. Определении параметров поля по известным свойствам и размерам геологических тел или образующих аномалии объектов.

2. Определение размеров геологических тел или образующих аномалии объектов, а также свойств слагающих их пород по наблюдаемым параметрам поля.

3. Определение параметров поля и размеров геологических объектов по свойствам слагающих их пород.

4. Определение статистических характеристик поля, создаваемого аномалиеобразующими объектами.

49. Явление распространения волнового возмущения среды по криволинейной траектории носит название:

1. Преломление волн.

2. Поляризация волн.

3. Рефракция волн.

4. Дифракция волн.

50. Глубинность методов ядерной геофизики по сравнению с другими геофизическими методами:

1. Сопоставима с глубиной остальных методов.
2. Мала и составляет первые метры.
3. Значительно превышает глубину остальных геофизических методов.
4. Больше, чем глубина магниторазведки, но меньше, чем гравитационной и электроразведки

51. Поиск радиационного загрязнения в городах выполняют следующим образом:

1. Сначала такие загрязнения ищут с воздуха (с самолёта или вертолёта) с последующей их детализацией наземными методами.
2. Поиск загрязнения ведут по пробам воздуха.
3. Для поиска загрязнения используются исключительно наземные съёмки.
4. Поиск загрязнения ведут по пробам подземных и поверхностных вод.

52. Землетрясение с глубиной гипоцентра около 650 км можно квалифицировать как:

1. Обыкновенное.
2. Близповерхностное.
3. Глубинное.
4. На таких глубинах Земля асейсмична.

53. Геофизическое поле, не являющееся техногенным:

1. Статическое (квазипостоянное).
2. Динамическое.
3. Гравитационное.
4. Шумовое.

54. Геофизическое поле, не являющееся источником экогеофизических аномалий:

1. Гравитационное.
2. Шумовое.
3. Геомагнитное.
4. Сейсмическое.

55. Какой из электроразведочных методов является пассивным:

1. ЧЗ.
2. ВЭЗ.
3. МТЗ.
4. РЛЗ.

56. Какой из сейсморазведочных методов является пассивным:

1. МОВ.

2. КМПВ.
3. МОГТ.
4. МОВЗ.

57. Какая из аномалий силы тяжести не является изостатической:

1. Прагта.
2. Эри–Хейсканена.
3. Прагта–Хейфорда.
4. Венинг-Мейниса

58. Какая из изостатических аномалий силы тяжести основана на модели региональной компенсации:

1. Прагта.
2. Эри–Хейсканена.
3. Прагта–Хейфорда.
4. Венинг-Мейниса.

59. При каких исследованиях используются изостатические аномалие силы тяжести:

1. Региональных.
2. Крупномасштабных.
3. Детальных.
4. Подземных.

60. Какой из электроразведочных методов используется для глубинных исследований:

1. РЛЗ.
2. ВП.
3. МТЗ.
4. МВЗ.

61. Какой из электроразведочных методов используется для изучения структуры осадочных бассейнов:

1. РЛЗ.
2. ВП.
3. МТЗ.
4. МВЗ

62. Какой из электроразведочных методов используется для поиска вкрапленных сульфидных руд:

1. РЛЗ.
2. ВП.
3. МТЗ.
4. МВЗ.

63. Какой из электроразведочных методов используется для решения инженерно-геологических задач:

1. РЛЗ.

2. ВП.
3. МТЗ.
4. МВЗ.

64. *Какой из электроразведочных методов используется на этапе поисковой оценки на сульфидные руды:*

1. ЧЗ.
2. ВЭЗ.
3. ЧИМ.
4. ЗСД.

65. *Какой метод электроразведки из группы методов неустановившихся полей используется для локализации геоэлектрических неоднородностей (в т.ч. обусловленных залежами нефти):*

1. ЗСД.
2. ПЗС-ЗИ.
3. ЗСБ.
4. ЗМПП.

66. *Какой метод гравиметрических исследований применяется для прямых поисков залежей нефти и газа:*

1. ГОНГ.
2. АVO.
3. РНП.
4. ВИЗ.

67. *В основе методики АVO лежит закон:*

1. Снеллиуса.
2. Шуе.
3. Ньютона.
4. Кулона.

68. *Методика АVO построена на анализе амплитуды отражений:*

1. До суммирования по ОГТ.
2. После суммирования по ОГТ.
3. До и после суммирования по ОГТ.
4. Разностных амплитуд после суммирования по ОГТ

69. *Методика АVO построена изучение:*

1. Отражающих способностей среды.
2. Преломляющих способностей среды.
3. Дифракционных волн.
4. Флюидонасыщенности.

70. *Какой метод сейсморазведки может быть использован для повышении эффективности изучения структуры осадочных бассейнов в районах со сложными геологическими условиями, когда МОГТ не даёт удовлетворительных результатов:*

1. МПВ.
2. РНП.
3. МОВЗ.
4. КМПВ.

71. Содержание какого элемента не определяется в поверхностном слое горных пород по данным АГСМ:

1. U.
2. Th.
3. K.
4. He.

72. Какой комплекс методов необходимо применить для картирования субвертикальных близповерхностных залежей железистых кварцитов на стадиях поисковой оценки и предварительной разведки по параметрам J и χ :

1. Магниторазведка и ВЭЗ.
2. Магниторазведка и РЛЗ.
3. Магниторазведка и ИКС.
4. Магниторазведка и МИП.

73. По какому параметру оценивается содержание железа магнетитового в рудах:

1. J .
2. χ .
3. ρ .
4. σ .

74. Дифференциация разрезов скважин по какому параметру является основой применения метода КС:

1. ε .
2. χ .
3. ρ .
4. σ .

75. Дифференциация разрезов скважин по какому параметру является основой применения метода ДК:

1. ε .
2. χ .
3. ρ .
4. σ .

76. Дифференциация разрезов скважин по какому параметру является основой применения метода ГГК-П:

1. ε .
2. χ .
3. ρ .

4. σ.

77. Дифференциация разрезов скважин по какому параметру является основой применения метода КМВ:

1. ε.

2. χ.

3. ρ.

4. σ.

78. Какой эффект определяет УЭС отдельных слоев геоэлектрического разреза при использовании РЛЗ:

1. Отражения.

2. Преломления.

3. Поглощения.

4. Дифракции.

79. К какой группе методов относится сейсмический метод ВСП по среде, где производятся исследования:

1. Аэрометод.

2. Наземный метод.

3. Скважинный метод.

4. Шахтный метод.

Тестирование может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 71 — 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 70 % и менее правильных ответов тестирования.

К формам контроля самостоятельной работы студента относится *реферат* — форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы на примере определяющей эпоху персоналии; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания *реферата* – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Для подготовки реферата студенту предоставляется список тем:

1. Геофизические методы при изучении внутреннего строения Земли и её оболочек.
2. Комплексирование геофизических методов при изучении структуры земной коры и верхней мантии.
3. Геофизические методы при региональных геологических исследованиях.
4. Комплексные геофизические исследования структуры земной коры океанического типа.
5. Комплексные геофизические исследования структуры земной коры континентального типа.
6. Комплексирование геофизических методов при крупномасштабном геологическом картировании раннедокембрийских щитов.
7. Комплексирование геофизических методов при изучении структуры осадочных бассейнов платформ и складчатых областей.
8. Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений нефти и газа структурного типа.
9. Комплексирование геофизических методов при поисках нефтегазоносных структур связанных с соляными куполами.
10. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке нефтегазоносных ловушек органогенного типа.
11. Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений нефти и газа на шельфе.
12. Комплексирование геофизических методов при поисках неструктурных ловушек нефти и газа (зоны выклинивания, фациальных изменений, борта прогибов).
13. Геофизические методы прямых поисков залежей нефти и газа.
14. Комплексирование методов скважинной геофизики и ГИС при разведке и контроле эксплуатационных параметров месторождений нефти и газа.
15. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений угля.
16. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений железа различных генетических типов.
17. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений никеля.
18. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений хрома.
19. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений апатит-титаномагнетитовых руд.

20. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке золоторудных месторождений.
21. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений платины.
22. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений серебра.
23. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений алюминия (бокситы).
24. Комплексирование геофизических методов при поисках коренных месторождений алмаза.
25. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений строительных материалов. .
26. Комплексирование геофизических методов при эксплуатационной разведке рудных месторождений.
27. Комплексные геофизические исследования на трассах строящихся и действующих газо- и нефтепроводов.
28. Комплексные геофизические исследования оползневой опасности.
29. Комплексные геофизические исследования криолитозоны.
30. Комплексирование геофизических методов при решении экологических задач.
31. Изучение вариаций геофизических полей как предвестников землетрясений.

Критерии оценки защиты *реферата* (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы реферата (КСР), а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы реферата (КСР), несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится *зачет* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного выполнения

студентами практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Вопросы для подготовки к зачету:

- 1 Области практического применения разведочной геофизики.
- 2 Дать характеристику сущности и общим закономерностям изменения следующих физических свойств: а) плотность; б) УЭС; в) диэлектрическая проницаемость; г) упругие свойства; д) термические свойства.
- 3 Аэрогеофизические методы геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 4 Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.

5 Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

6 Шахтно-рудничные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

7 Стадии геологических исследований, их характеристика.

8 Понятие комплексирования геофизических методов.

9 Типовой комплекс, примеры. Рациональный комплекс, примеры.

10 Критерии выбора и обоснования оптимального комплекса.

11 Понятие качественной и количественной интерпретации геофизических материалов, примеры.

12 Неоднозначность решения обратных задач геофизики, примеры.

13 Дать понятие методики AVO, её возможностей.

14 Дать понятие методики ГОНГ, её возможностей.

15 Назовите основные типы помех при регистрации геофизических полей.

16 Влияние рельефа местности на результаты геофизических наблюдений и способы его учёта.

17 Какие основные факторы выбора и обоснования сети пунктов наблюдения.

18 Основные принципы геологической интерпретации комплексных геофизических данных при оценке морфологии, мощности и глубины залегания изучаемых объектов.

19 Понятие «активного» и «пассивного» комплексирования при комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.

20 Назовите основные принципы выбора геофизического комплекса.

21 Сущность региональных структурных геофизических исследований. Типичные решаемые задачи.

22 Каковы основные структурные элементы кристаллической земной коры и как они отражаются в материалах геофизических исследований.

23 Что такое слоистая модель Земли и по каким данным она обоснована.

24 Понятие астеносферы и литосферы. Какие геофизические методы являются ведущими при их объёмном картировании.

25 Модели земной коры континентального типа. Назовите основные методы изучения структуры земной коры континентального типа.

26 Назовите основные методы изучения структуры земной коры, кристаллического фундамента и осадочного чехла.

- 27 Задачи и методы крупномасштабной картировочно-поисковой геофизики.
- 28 Какие методы разведочной геофизики являются ведущими при картировании разрывных тектонических нарушений.
- 29 Изучение фигуры и внутреннего строения Земли на основе применения геофизических методов. Типичные модели внутреннего строения Земли.
- 30 Аэрометоды разведочной геофизики, их особенности. Стадии геологических исследований, на которых они применяются, типичные геологические задачи.
- 31 Космометоды разведочной геофизики, их особенности и области применения. Типичные решаемые задачи.
- 32 Методы морской геофизики, их общая характеристика и особенности применения. Типичные решаемые задачи.
- 33 Изучение структуры земной коры континентального типа на основе применения геофизических методов. Модели земной коры континентального типа.
- 34 Изучение структуры земной коры океанского типа на основе применения геофизических методов. Модели земной коры океанского типа.
- 35 Изучение структуры кристаллического фундамента платформ геофизическими методами. Архейские кратоны и подвижные метаморфические пояса, их геофизические характеристики.
- 36 Особенности применения геофизических методов при поисках и разведке твёрдых полезных ископаемых на дне морей и океанов.
- 37 Скважинные (односкважинные) методы и методы ГИС. Стадии геологических работ, на которых они применяются. Типичные решаемые задачи.
- 38 Общая характеристика рудной геофизики. типичные решаемые геологические задачи.
- 39 Геофизические методы поисков и разведки месторождений угля. (общая характеристика, типичные решаемые задачи).
- 40 Типовые комплексы поисков месторождений черных металлов.
- 41 Типовые комплексы поисков месторождений цветных металлов металлов.
- 42 Типовые комплексы поисков месторождений благородных металлов.
- 43 Типовые комплексы поисков месторождений алмаза.
- 44 Общая характеристика и основные задачи нефтегазовой геофизики.
- 45 Типы нефтегазовых ловушек и методы геофизики для их выявления.

46 Назовите геофизические методы и основные решаемые задачи при поисках месторождений нефти и газа.

47 Какие геофизические методы применяются на стадии разведки месторождений нефти и газа и их типичные геологические задачи.

48 Комплексирование методов ГИС для изучения продуктивных отложений месторождений УВ (решаемые геологические задачи, применяемые методы ГИС).

49 Что такое прямые геофизические методы поисков нефти и газа. Назовите основные методики и технологии работ.

50 Особенности геофизических поисков нефти и газа на акваториях. Применяемые геофизические методы.

51 Стандартный комплекс ГИС. Детальный комплекс ГИС. Привести примеры.

52 Изучение структуры осадочного чехла платформ геофизическими методами. Типичные ФГМ платформы.

53 В чем сущность моделирования резервуаров нефти и газа и по каким данным оно осуществляется.

54 Упругие свойства горных пород – физическая характеристика и закономерности изменения.

55 Методика AVO-анализа сейсмических данных, её возможности.

56 Поиски месторождений нефти и газа неструктурного типа (рифовые постройки, зоны выклинивания и т.д.). Типичные ФГМ и обоснование комплекса геофизических методов.

57 Методы поисков месторождений УВ, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

58 Поиски месторождений нефти и газа, связанных с соляными куполами. Типичные ФГМ и обоснование комплекса геофизических методов.

59 Понятие моделирования в геофизике. Типы моделей и их общая характеристика. Размерность моделей.

60 Типичные геологические задачи, решаемые на основе применения методов ГИС на месторождениях нефти и газа.

61 Структурные методы разведочной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

62 Поиски месторождений нефти и газа структурного типа. Типовой комплекс геофизических методов.

63 Основные задачи и применяемые геофизические методы решения гидрогеологических задач на стадиях съёмки, поисков и разведки подземных вод.

64 Какие геофизические методы используются для изучения динамики подземных вод.

65 Какие геофизические методы используются при почвенно-мелиоративном картировании.

66 Основные задачи и применяемые геофизические методы решения геокриологических задач.

67 Основные задачи и методы инженерно-геологической геофизики.

68 Какие комплексы геофизических методов используются при изучении карста и оползней.

69 Комплексы геофизических методов изучения физико-механических и деформационно-прочностных свойств грунтов.

70 Особенности и методы малоглубинной геофизики для изучения археологических объектов.

71 Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые задачи.

72 Физические свойства горных пород как основа применения геофизических методов и их комплексирования.

73 Методы глубинных геофизических исследований, их характеристика.

74 Аппроксимационная физико-геометрическая модель (АФГМ): общее понятие, виды АФГМ. Привести примеры.

75 Плотность горных пород как физический параметр и закономерности её изменения.

76 Электромагнитные свойства горных пород – физическая характеристика и закономерности изменения. Методы, основанные на дифференциации горных пород по электромагнитным свойствам.

77 Термические свойства горных пород как основа применения геотермии.

78 Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы разведочной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

79 Методы шахтно-рудничной (подземной) геофизики, их особенности. Типичные решаемые задачи.

80 Физико-геологическая (ФГМ) и геолого-геофизическая (ГГМ) модели: общее понятие, виды ФГМ и ГГМ. Привести примеры.

81 Методы инженерной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка “зачтено” ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь

грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

1. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов: учебник для студентов — 2-е изд. — М.: ВНИИ геосистем, 2012 (13)

2. Прозорова Г.Н., Сианисян Э.С. Комплексирование нефтегазопроисковых методов: учебное пособие для студентов — Ростов: ЮФУ, 2011. — 360 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241185>.

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

5.2. Дополнительная литература

1 Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: учебное пособие. — М.: МГУ. 2000. — 256 с. (60)

2 Геофизика: учебник для студентов вузов / под ред. Хмелевского В. К., Богословского В. А — М.: Книжный дом "Университет", 2007 (23)

3 Глазнев В.Н. Комплексные геофизические модели литосферы Фенноскандии. — Апатиты: “КаэМ”. 2003. — 252 с. (3)

- 4 Кунин Н.Я. Комплексование геофизических методов при геологических исследованиях. — М.: Недра. 1972. — 267 с. (1)
- 5 Серкеров С.А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: учебное пособие. — М.: РГУ. 2006. — 512 с. (55)
- 6 Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: учебное пособие. — Якутск: ЯГУ. 2000. — 190 с. (14)
- 7 Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. — Краснодар: КГУ, 2013. — 367 с. (40)
- 8 Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические зондирования: учебное пособие. — Якутск: ЯГУ. 2004. — 153 с. (6).
- 9 Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учебное пособие. — М.: Вузовская книга. 2008. (50)
- 10 Стогний Вас.В., Коротков Ю.В. Поиск кимберлитовых тел методом переходных процессов. — Новосибирск: "Малотиражная типография 2D". 2010. — 121 с. (3)
- 11 Стогний Г.А. Геология раннего докембрия России: учебное пособие. — Краснодар: КГУ, 2014. — 76 с. (25).
- 12 Стогний, В.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учебное пособие. — М.: "Вузовская книга", 2008. — 192 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129624>.

5.3. Периодические издания

1. Вестник МГУ. Серия 4: Геология.
2. Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН.
3. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН.
4. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
5. Геофизика: Научно-технический журнал Евро-Азиатского геофизического общества..
6. Геофизический вестник: Информационный журнал Евро-Азиатского геофизического общества.
7. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН.
8. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН. Разделы: Геология. Геофизика. Геохимия.
9. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации.

10. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
11. Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН.
12. Физика Земли: Научный журнал РАН.
13. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации.
14. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН.
15. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
16. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
17. Геофизика. Научно-технический журнал ЕАГО.
18. Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений. Научно-технический журнал.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://moodle.kubsu.ru/> среда модульного динамического обучения КубГУ
2. www.eearth.ru
3. www.sciencedirect.com
4. www.geobase.ca
5. www.krelib.com
6. www.e-science.ru/math/
7. www.benran.ru/ — библиотека естественных наук РАН
8. archives.math.utk.edu— архив, каталог математических ресурсов и образовательных материалов
9. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (www.viniti.ru)
10. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных (www.rusnano.com)
11. Базы данных и аналитические публикации “Университетская информационная система Россия” (www.uisrussia.msu.ru).
12. Мировой Центр данных по физике твердой Земли (www.wdcb.ru).

13. База данных о сильных землетрясениях мира (www.zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/hp/seismology.ru).

14. База данных по сильным движениям (SMDDB) (www.wdcb.ru).

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Комплексирование геофизических методов” студенты приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Комплексирование геофизических методов” представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 39,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Комплексирование геофизических методов” заключается в следующем:

- повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата);
- подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения практических работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и практических работ.

8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

При освоении курса “Комплексование геофизических методов” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” (www.e.lanbook.com)
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” (www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” (www.znanium.com)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единая интернет-библиотека лекций “Лекториум” (www.lektorium.tv)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
Занятия лекционного	Аудитория для проведения занятий лекционного типа,

типа	оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Занятия семинарского типа	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета