

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД

Старостина С.Е.
(подпись, Ф.И.О.)

20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы геофизических методов
наименование дисциплины

на 64 часа

для специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка
месторождений полезных ископаемых
код и наименование специальности

базовой подготовки
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации от
«26» июля 2022 г. № 611

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:

Директор гуманитарно-
технического колледжа

(подпись)

Лукашин И.А.
(Ф.И.О.)

« 13 » 20 23 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

1.2. Цель и задачи дисциплины

Цель: ознакомление студентов с основными геофизическими методами, позволяющими с большой эффективностью проводить гидрогеологические, инженерно-геологические и геологические исследования.

Задачи дисциплины: в процессе изучения дисциплины студенты должны получить основные понятия о геофизических методах, используемых в инженерной геологии и научиться применять эти знания на практике.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП. 08 «Основы геофизических методов» относится к обязательной части общепрофессионального цикла образовательных программ (ОП.00).

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 02	умеет использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	имеет знание программного материала по математической обработке поисково-разведочных работ в полном объеме, знает принципы поиска, анализа и интерпретации информации для решения профессиональных задач.
ПК 1.5	умеет выполнять предварительную обработку результатов полевых работ с применением современных программных средств	имеет знания по математической обработке поисково-разведочных работ с применением современных программных средств
ПК 1.6	умеет выполнять замеры результатов геологических наблюдений и описывать их	имеет знания по методике проведения замеров результатов наблюдений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (час. в семестр)			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
1	2	3	4	5
Общий объем образовательной дисциплины			64	64
Всего учебных занятий, в т.ч.:			64	64
теоретическое обучение (ТО)			32	32
практические и лабораторные занятия			32	32

(ПЗ и ЛЗ)				
курсовая работа (проект) (КР, КП)			-	-
Самостоятельная учебная работа (СРС)			-	-
Форма промежуточной аттестации в семестре (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)			-	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геофизических методов		16	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
Тема 1.1	Содержание	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Понятие о геофизике как науке, связь геофизики с другими науками о Земле. Краткая история развития, предмет и методы исследования. Понятие геофизического поля и виды полей. Область применения инженерной геофизики	2	
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.2	Содержание	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Общефизические свойства: пористость, плотность, влагоемкость, льдистость	2	
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.3	Содержание	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Электромагнитные свойства: удельное электрическое сопротивление, электропроводность, диэлектрическая проницаемость, электрохимические активности	2	
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.4	Содержание	4	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Упругие свойства: модуль Юнга, коэффициент Пуассона, модуль сдвига	2	
	Тематика практических занятий: Графическое построение кривых вертикального электрического зондирования ускоренным палеточным способом В.К. Хмелевского	2	
Тема 1.5	Содержание	2	

	Тематика теоретического обучения: Магнитные свойства: магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.6	Содержание	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Термические свойства: удельная теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность	2	
	Тематика практических занятий:		
Тема 1.7	Содержание	2	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Ядерно-физические свойства: радиоактивность, нейтронная активность. Массив горных пород как объект геофизических исследований	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Раздел 2. Решение гидрогеологических и инженерно-геологических задач геофизическими методами		48	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
Тема 2.1	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Изучение подземных вод в массивах горных пород. Определение водопроницаемости массивов скальных и рыхлых пород. Характеристика условий залегания и движения подземных вод в зоне аэрации и водонасыщения	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Ядерно-физические свойства: радиоактивность, нейтронная активность. Массив горных пород как объект геофизических исследований	4	
Тема 2.2	Содержание	6	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Изучение минерализации и температуры подземных вод. Прогнозирование краткосрочного и долгосрочного режима подземных вод	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Интерпретация данных вертикального электрического зондирования	4	
Тема 2.3	Содержание	6	ОК 2; ПК 1.5, 1.6
	Тематика теоретического обучения: Изучение оползневых процессов. Исследование геологических и гидрогеологических условий района оползневого участка. Изучение свойств и состояния оползневого массива. Прогноз развития оползневого процесса. Наблюдения за эффективностью противооползневых мероприятий	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Проведение работ методом СЭП и ВЭЗ, построение и качественная интерпретация графиков электропрофилеирования методом	4	

	сопротивления		
Тема 2.4	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Изучение карстовых процессов. Выявление карстовых полостей. Выяснение условий движения в них подземных вод. Прогноз развития карстовых процессов	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Качественная и полуколичественная интерпретация результатов методом естественного поля	4	
Тема 2.5	Содержание	4	
	Тематика теоретического обучения: Изучение криогенных процессов. Картирование областей развития мерзлых грунтов. Определение глубины залегания кровли и подошвы мерзлых грунтов. Литологическое расчленение горных пород	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Интерпретация результатов инженерной сейсморазведки корреляционным методом преломленных волн	2	
Тема 2.6	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Изучение гидрогеологических условий и зон таликов. Изучение скоплений погребенного льда и ледников. Изучение динамики криогенных процессов	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Элементы количественной интерпретации в методах магнитотеллурического зондирования, частотного зондирования, импульсном методе радиолокации, радиокип	4	
Тема 2.7	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Изучение техногенного загрязнения геологической среды. Классификация техногенных воздействий по своей природе, геометрическим параметрам, интенсивности, времени воздействия	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Элементы количественной интерпретации данных магниторазведки и гравиразведки	4	
Тема 2.8	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Инженерно-геофизический мониторинг. Прогноз состояния среды	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Измерение магнитной восприимчивости различных горных пород	4	
Тема 2.9	Содержание	6	
	Тематика теоретического обучения: Возрастание роли геофизических методов при решении проблем охраны окружающей среды, экологии, прогноза землетрясений и т.д.	2	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ: Интерпретация данных магниторазведки методом главных точек	4	
ВСЕГО		64	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-501 Лаборатория электротехники и электроники, радиометрии и ядерной геофизики Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели; Доска аудиторная меловая; Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, экран на штативе, проектор (09-501А помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования); Оборудование: вольтметр, осциллограф С1-73, стенд информационный. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Лицензионное программное обеспечение: MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) ABBYY FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)
672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-514 Лаборатория электрооборудования и электроснабжения Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная. Рабочие места на базе вычислительной техники, учебно-лабораторные стенды, средства для измерения и визуализации частотных и временных характеристик сигналов, средства для измерения параметров электрических цепей, средства генерирования сигналов. Симулятор электронных схем, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам. Лабораторно-измерительный комплекс «Электронные приборы» с набором модулей. Лабораторно-измерительный комплекс «ТЭЦ» с программным обеспечением к лабораторно-измерительному комплексу, лаборатория электричество и магнетизм (Класс «Каскад»: рабочее место студента включает комплект приборов генератор звуковой частоты типа ГЗ-112, осциллограф С1-94, цифровой авометр МАСТЕНMAS 830, RR33 - 2шт., вольтметр В7-35,10 сменных модулей), измеритель неоднородностей линии

	<p>P5-10. Лабораторный комплекс «Автоматика на основе программированного контроллера АПК-1-С» Переносной мультимедийный комплект в составе: экран на треноге, мультимедийный проектор, ноутбук. Лицензионное программное обеспечение: АВВУУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно) Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Office Standart 2013 Договор №223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно), Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p>
--	---

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1.1. Печатные издания:

3.2.1.1 Основная литература

3.2.1.2 Издания из ЭБС

1. 1. Захарченко, Л. И. Геофизические методы контроля разработки МПИ : учебное пособие / Л. И. Захарченко, В. В. Захарченко. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 249 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155104>

2. Инженерная геофизика : учебное пособие / составители Е. П. Кузнецников [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155106>

Галанцева, М. Л. Геофизика : учебно-методическое пособие / М. Л. Галанцева, А. В. Жиров. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-8285 1206-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282758>.

3.2.2 Дополнительная литература

3.2.2.1 Печатные издания

3.2.2.2 Издания из ЭБС

1. Аппаратура геофизических исследований скважин: лабораторный практикум : учебное пособие / авторы-составители А-Г. Г. Керимов [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2018. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306848>

2. Соколов, А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 158 с. — ISBN 978-5-7410-1217-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98077>

3.2.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. 1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»».

2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.

Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого раздела (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):

- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;

- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;

- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;

- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;

- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу информационно-справочным материалам, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающейся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать в конспекте;
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;

- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал.

Разработчик:

доцент Юдицких Евгений Юрьевич



Аннотация к рабочей программе **ОП 08 Основы геофизических методов**

Цели и задачи дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с основными геофизическими методами, позволяющими с большой эффективностью проводить гидрогеологические, инженерно-геологические и геологические исследования.

Задачи дисциплины: в процессе изучения дисциплины студенты должны получить основные понятия о геофизических методах, используемых в инженерной геологии и научиться применять эти знания на практике.

2. Компетенции: ОК 2, ПК 1.5, ПК 1.6.

3. Общая трудоемкость дисциплины: 64 ч.

4. Содержание дисциплины: Понятие о геофизике как науке, связь геофизики с другими науками о Земле. Краткая история развития, предмет и методы исследования. Понятие геофизического поля и виды полей. Область применения инженерной геофизики. Общеземные свойства: пористость, плотность, влагоемкость, льдистость. Электромагнитные свойства: удельное электрическое сопротивление, электропроводность, диэлектрическая проницаемость, электрохимические активности. Упругие свойства: модуль Юнга, коэффициент Пуассона, модуль сдвига. Магнитные свойства: магнитная восприимчивость, магнитная проницаемость. Термические свойства: удельная теплопроводность, теплоемкость, температуропроводность. Ядерно-физические свойства: радиоактивность, нейтронная активность. Массив горных пород как объект геофизических исследований. Изучение подземных вод в массивах горных пород. Определение водопроницаемости массивов скальных и рыхлых пород. Характеристика условий залегания и движения подземных вод в зоне аэрации и водонасыщения. Изучение минерализации и температуры подземных вод. Прогнозирование краткосрочного и долгосрочного режима подземных вод. : Изучение оползневых процессов. Исследование геологических и гидрогеологических условий района оползневого участка. Изучение свойств и состояния оползневого массива. Прогноз развития оползневого процесса. Наблюдения за эффективностью противооползневых мероприятий. Изучение карстовых процессов. Выявление карстовых полостей. Выяснение условий движения в них подземных вод. Прогноз развития карстовых процессов. Изучение криогенных процессов. Картирование областей развития мерзлых грунтов. Определение глубины залегания кровли и подошвы мерзлых грунтов. Литологическое расчленение горных пород. Изучение гидрогеологических условий и зон таликов. Изучение скоплений погребенного льда и ледников. Изучение динамики криогенных процессов. Изучение техногенного загрязнения геологической среды. Классификация техногенных воздействий по своей природе, геометрическим параметрам, интенсивности, времени воздействия. Инженерно-геофизический мониторинг. Прогноз состояния среды. Возрастание роли геофизических методов при решении проблем охраны окружающей среды, экологии, прогноза землетрясений и т.д.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработчик

Юдицких Е.Ю.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Основы геофизических методов»

21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка
месторождений полезных ископаемых
код и наименование специальности

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточное)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК 2	Знать	имеет знание программного материала по основам геофизики в полном объеме, знает основные методы геофизических исследований; знает принципы решения задач профессиональной деятельности	имеет хорошие знания по основам геофизики; знает метод геофизических исследований, умеет решать геофизические задачи	имеет глубокие знания по основам геофизики, основные методы геофизических исследований;	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности с учётом геофизических условий района исследований при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	умеет анализировать профессиональную задачу выделять её составные части с учётом геофизических условий района исследований при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	умеет определять этапы решения задачи, составить план действия с учётом геофизических условий района исследований при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	Практические работы

ПК 1.5	Знать	имеет основные знания по условиям залегания месторождений полезных ископаемых в земной коре, методам полевых геологических исследований и работ с получением первичного геологического материала при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых в различных гидрогеологических условиях	имеет хорошие знания по условиям залегания месторождений полезных ископаемых в земной коре, методам полевых геологических исследований и работ с получением первичного геологического материала при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых в различных геофизических условиях	наличие исчерпывающих знаний и уверенные действия по применению полученных знаний на практике; имеет глубокие знания по условиям залегания месторождений полезных ископаемых в земной коре, методам полевых геологических исследований и работ с получением первичного геологического материала при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых в различных геофизических условиях	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет выполнять полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала по геофизике	умеет выполнять на хорошем уровне полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала по геофизике	умеет самостоятельно на отличном уровне выполнять полевые геологические исследования и работы с получением первичного геологического материала по геофизике	Практические работы
ПК 1.6	Знать	имеет общие знания программного материала по геофизическим исследованиям для	имеет на стандартном уровне знания программного материала по	имеет глубокие знания программного материала по геофизическим	Теоретические вопросы

	выполнения полевых работ и обработки геологических материалов; знает методы отбора проб воды при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	геофизическим исследованиям для выполнения полевых работ и обработки геологических материалов; знает методы отбора проб воды при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	исследованиям для выполнения полевых работ и обработки геологических материалов; знает методы отбора проб воды при проведении геологической съемки, поисках и разведки месторождений полезных ископаемых	
Уметь	умеет анализировать методики и техники полевых работ по отдельным методам геофизическим исследований	умеет разрабатывать методики и техники полевых работ по отдельным методам геофизическим исследований	умеет оценивать эффективность методики и техники полевых работ по отдельным методам геофизическим исследований	Практические работы

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением практических занятий, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

3. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием

контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Критерии и шкала оценивания собеседования.

Оценка устных ответов обучающихся

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«отлично»</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</i> 2. <i>материал изложен грамотным языком, с использованием научной терминологии, в определенной логической последовательности;</i> 3. <i>ответ проиллюстрирован конкретными примерами;</i> 4. <i>самостоятельность при ответе, без наводящих вопросов преподавателя;</i> 5. <i>возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рассуждениях, которые студент легко исправил после замечания преподавателя.</i>
<i>«хорошо»</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>достаточно полно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</i> 2. <i>материал изложен грамотным языком, с использованием усвоенных понятий и терминов, в определенной логической последовательности;</i> 3. <i>самостоятельность при ответе, без наводящих вопросов преподавателя;</i> 4. <i>возможны неточности при освещении второстепенных вопросов или в рассуждениях, которые студент легко исправил после замечания преподавателя.</i>
<i>«удовлетворительно»</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>недостаточно раскрыто содержание материала в объеме, предусмотренном программой;</i> 2. <i>материал изложен «обывательскими» понятиями, непоследовательно;</i> 3. <i>затруднения в приведении конкретных примеров;</i> 4. <i>наводящие вопросы преподавателя.</i>
<i>«неудовлетворительно»</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>не раскрыто основное содержание учебного материала;</i> 2. <i>обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</i> 3. <i>допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</i> 4. <i>отказ отвечать.</i>

Критерии и шкала оценивания докладов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Выставляется обучающемуся, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные</i>

	<i>источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</i>

Критерии оценивания презентаций

<i>Оценка</i>	<i>Название критерия</i>	<i>Оцениваемые параметры</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Тема презентации</i>	<i>Соответствие темы программе учебного предмета, раздела</i>
	<i>Дидактические и методические цели и задачи презентации</i>	<i>Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач</i>
	<i>Выделение основных идей презентации</i>	<i>Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)</i>
	<i>Содержание</i>	<i>Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания</i>
	<i>Подбор информации для создания проекта – презентации</i>	<i>Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.</i>
	<i>Подача материала проекта – презентации</i>	<i>Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»</i>
	<i>Логика и переходы во время проекта – презентации</i>	<i>От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки</i>
	<i>Заключение</i>	<i>Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в</i>

		<i>конце</i>
	<i>Дизайн презентации</i>	<i>Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации</i>
	<i>Техническая часть</i>	<i>Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% оцениваемых параметров</i>	

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины «Гидрогеология». Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>«зачтено»</i>	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
<i>«не зачтено»</i>	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

1. Элементы земного геомагнетизма. Полный вектор магнитной индукции, магнитное склонение, магнитное наклонение.
2. Метод вызванной поляризации. Сущность метода. Область применения, решаемые задачи.

3. Установки для работы методом сопротивлений. Расчет кажущегося удельного сопротивления.
4. Магнитные свойства горных пород. Применение магниторазведки при решении геологических задач. Микромагнитная съемка.
5. Электромагнитные свойства горных пород и руд. Удельное электрическое сопротивление, проводимость, диэлектрическая проницаемость, поляризуемость.
6. Электропрофилирование. Сущность метода, установки для профилирования, интерпретация данных, решаемые задачи.
7. Гравитационное поле Земли. Аномалии и редукции силы тяжести.
8. Вертикальное электрическое зондирование. Сущность метода.
9. Типы кривых ВЭЗ, глубинность исследования, понятие опорного горизонта, интерпретация данных ВЭЗ. Решаемые задачи в инженерной геологии.
10. Метод естественного электрического поля, основа метода. Диффузионные и фильтрационные потенциалы. Область применения и решаемые задачи.
11. Плотность горных пород. Область применения гравиразведки в геологии и инженерной геологии.
12. Метод заряженного тела в гидрогеологическом варианте. Сущность метода, решаемые задачи.
13. Основные группы электроразведочных методов. Нормальное и аномальное электрическое поле. Геоэлектрический разрез. Прямая и обратная задача электроразведки.
14. Ядерно-физические методы. Решаемые задачи в инженерной геологии
15. Сейсморазведочные методы. Решаемые задачи в инженерной геологии.

