

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

Б1.Б.35 «Разведочная геофизика»

для специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация - Геофизические методы поиска и разведки  
месторождений полезных ископаемых

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ОПК-6 – самостоятельное принятие решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами</b>										
Б1.Б.33 Радиометрия и ядерная геофизика								+	+	
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б1.Б.37 Геофизические исследования скважин								+		
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа										+
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций								8	9	10
<b>ПК-3 – умение разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях</b>										
Б1.Б.15 Общая и историческая геология	+	+								
Б1.Б.22 Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы							+			
Б1.Б.24 Минералогия, петрография и геохимия		+	+							
Б1.Б.25 Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых					+					
Б1.Б.26 Гидрогеология и					+					

инженерная геология										
Б1.Б.27 Основы геодезии и топографии	+									
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б1.В.ОД.13 Физика горных пород				+	+					
Б2.У.1 Учебная геодезическая практика		+								
Б2.У.2 Учебная геологическая практика		+								
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5		7		8	10
<b>ПК-7 – способность разрабатывать производственные проекты для проведения геологоразведочных работ</b>										
Б1.Б.28 Электроразведка					+	+	+			
Б1.Б.29 Гравиразведка						+	+			
Б1.Б.30 Магниторазведка						+	+			
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б2.У.3 Учебная геолого-геофизическая практика				+						
Б2.У.4 Учебная геофизическая практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций				4	5	6	7		9	10
<b>ПСК-1.5 – способность разрабатывать комплексы геофизических методов разведки</b>										

<b>и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач</b>										
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б1.В.ОД.3 Комплексирование геофизических методов									+	
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								+		
Б.2.Пд Преддипломная практика										+
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций								8	9	10
<b>ПСК-1.7 – способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов</b>										
Б1.Б.31 Сейсморазведка								+		
Б1.Б.32 Интерпретация гравитационных и магнитных аномалий								+		
Б1.Б.34 Математическое моделирование					+					
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б1.В.ОД.8 Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление				+						
Б1.В.ОД.11 Компьютерный анализ геоданных									+	
Б1.В.ДВ.5.1 Физико-геологическое моделирование					+					
Б1.В.ДВ.5.2 Петрофизические					+					

модели										
Б2.У.4 Учебная геофизическая практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+				
Б.2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								+		
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций				4	5	6	7	8	9	10
<b>ПСК-1.9 – способность проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</b>										
Б1.Б.28 Электроразведка					+	+	+			
Б1.Б.29 Гравиразведка						+	+			
Б1.Б.30 Магниторазведка						+	+			
Б1.Б.34 Математическое моделирование					+					
Б1.Б.35 Разведочная геофизика									+	
Б1.В.ОД.9 Компьютерная геокартография						+				
Б1.В.ДВ.5.1 Физико-геологическое моделирование					+					
Б1.В.ДВ.5.2 Петрофизические модели					+					
Б2.У.4 Учебная геофизическая практика по получению первичных профессиональных						+				

умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности										
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций					5	6	7		9	10

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

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.

### **2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)**

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное спелство
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	

ОПК-6	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование
	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.

	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование
ПК-3	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование



	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.
	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование

ПК-7	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование
	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.

	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование
ПСК-1.5	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование

	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.
	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование

ПСК-1.7	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование
	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.

	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование
ПСК-1.9	Знать	Студент знает классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях.	Студент знает: классификацию, условия формирования рудных объектов и требования, предъявляемые к информативности геофизических методов; методику работ в различных геологических условиях; принципы определения параметров аномальных геологических тел.	Собеседование

	Уметь	Студент умеет разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов.	Студент умет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей.	Студент умеет: разбираться в строении и структурных особенностях основных рудных объектов; выполнять расчеты и производить оценку параметров аномальных полей; пользоваться современным геофизическим программным обеспечением.	Выполнение лабораторной работы.
	Владеть	Студент владеет производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля.	Студент владеет: производить выбор методики интерпретации под конкретные геологические условия; находить оптимальные методические решения и правильно интерпретировать полученные аномальные поля; владеть современным геофизическим программным обеспечением.	Собеседование

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

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых 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.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Введение.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
2	Региональные геофизические исследования.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
3	Геофизические исследования при крупномасштабном картировании.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
4	Геофизические исследования при поисках черных и легирующих металлов.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
5	Роль геофизических методов при поисках месторождений цветных металлов.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
6	Задачи геофизических методов при поисках месторождений золота и урана.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.
7	Типичные задачи геофизики при поисках не рудных полезных ископаемых.	ОПК-6, ПК-3, ПК-7, ПСК-1.5, ПСК-1.7, ПСК-1.9.	Собеседование.

### **Критерии и шкала оценивания лабораторной или расчетно-графической работы**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Студентом выполнены все задания лабораторной работы, приведены грамотные выводы. Студент правильно ответил на все контрольные вопросы.
«не зачтено»	Студент не выполнил или выполнил неправильно задание лабораторной



	работы. Студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------

### **Критерии и шкала оценивания собеседования**

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Студент полно излагает знания, дает правильные ответы на дополнительные вопросы; Правильно и уверенно применяет знания на практике, показывает наличие знаний полученных из дополнительной литературы.
«не зачтено»	Студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

### **2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины, используется четырех балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный

Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### Критерии и шкала оценивания курсовой работы

Оценка	Критерий оценки
отлично	Соответствие заданию курсовой работы. Содержание.
	Описание и обоснование принятых решений.
	Логически изложены мысли и сделаны выводы по представленной работе.
	Качественно выполнена графическая часть (схемы, рисунки)
	Соответствие требованиям предъявляемые к курсовой работе.
	Умение грамотно и аргументировано изложить результаты своей работы; умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные преподавателем и студентами по теме курсового проекта в процессе их заслушивания; владеть навыками публичного выступления
хорошо	Соответствие заданию курсовой работы. Содержание.
	Описание и обоснование принятых технических решений.
	Логически изложены мысли и сделаны выводы по представленной работе.
	Владеть современными методами картирования геологических структур
	Соответствие требованиям предъявляемые к курсовой работе.
	Умение грамотно и аргументировано изложить результаты своей работы; умение свободно беседовать по любому пункту плана,

	отвечать на вопросы, поставленные преподавателем и студентами по теме курсового проекта в процессе их заслушивания; владеть навыками публичного выступления
	Владеть современными технологиями выполнения геологических разрезов. Знание геологической терминологии
	Присутствие мелких замечания по оформлению работы
	По защите курсовой работы сделаны незначительные замечания
	Замечания по графической части не влияющие на качество работы.
удовлетворительно	Тема курсовой работы раскрыта недостаточно полно
	Не четко обосновано техническое решение
	Неполный список литературы и источников
	Затруднения в изложении, аргументировании геологических терминов
	Незначительные трудности по графической части
Не удовлетворительно	Выполнение менее 60% оцениваемых критериев

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Примерные темы курсовых работ:

1. Проектирование геофизических работ на Чингитайской площади с целью обнаружения магнетитовых скарнов.
2. Проектирование комплексов геофизических методов на Ункурском рудопроявлении меди.
3. Проектирование комплекса геофизических работ на Александровском рудом поле.

### **3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации**

Вопросы к экзамену;

1. Стадийность геологоразведочного процесса.
2. Основные задачи геофизических работ на стадии региональных исследований и отдельных ее подстадиях.
3. Объекты геолого-геофизических исследований на стадии региональных работ.
4. Комплексы геофизических методов применяемые на стадии региональных исследований
5. Историко-геологическое значение физических полей.
6. Геофизическая характеристика платформенных и складчатых областей.
7. Строение очаговых структур, механизм их формирования.
8. Задачи геофизических исследований при крупномасштабном геологическом картировании.
9. Подсистемы региональных геофизических работ, задачи, комплекс, методика работы.
10. Задачи, решаемые геофизическими методами, на разных стадиях геологоразведочного процесса.
11. Геофизические методы при поисках месторождений меди.
12. Геофизические методы при поисках медно-никелевых месторождений.
13. Геофизические методы при поисках оловорудных месторождений.
14. Геофизические методы при поисках месторождений урана.
15. Геофизические методы при поисках и разведке месторождений неметаллических полезных ископаемых.
16. Инженерно геологические задачи при разведке и эксплуатации горных предприятий

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

#### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей

программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Преподаватель в беседе со студентом оценивает глубину и объем знаний студента связанных с одной из тем изучаемой дисциплины.

#### 4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

##### Экзамен

Промежуточная аттестация проводится в форме собеседования. При положительной оценке выполнения и защиты лабораторных работ, студент допускается до экзамена.

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

При оценивании знаний учитывается активность и качество знаний студента во время аудиторных занятий; качество выполнения заданий для самостоятельной работы; качество подготовки и защиты практических работ; качество знания и умение применять горно-геологическую и геофизическую терминологию; посещаемость лекций и лабораторных занятий. Оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

Разработчик:

Заведующий базовой кафедрой геофизики

Е.Ю.Юдицких

«1» сентября 2017 г.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры геофизики:

(протокол от «1» сентября 2017 г. №1)