

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

Б1.В.ОД.12 «Цифровая обработка сигналов»

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
ПК-11- Владение современными технологиями автоматизации проектирования систем и их сервисного обслуживания										
Б1.В.ОД.9 Компьютерный анализ геоданных									+	
Б1.В.ОД.12 Цифровая обработка сигналов					+					
Б1.В.ДВ.1.1 Деловой английский				+						
Б1.В.ДВ.1.2 Деловой немецкий				+						
Б1.В.ДВ.3.1 Геофизическая аппаратура при поисках месторождений полезных ископаемых							+	+		
Б1.В.ДВ.3.2 Геофизическая аппаратура при инженерно-геологических изысканиях							+	+		
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций				4	5		7	8		10
ПК-15 - способность обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлением результатов работы, обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне										
Б1.Б.12 Физика		+	+	+						

Б1.Б.13 Химия		+								
Б1.Б.18 Механика	+	+								
Б1.Б.34 Сейсморазведка							+			
Б1.Б.38 Прикладная теплофизика						+				
Б1.Б.39 Прикладная гидродинамика						+				
Б1.В.ОД.1 Динамическая геофизика								+	+	
Б1.В.ОД.12 Цифровая обработка сигналов					+					
Б1.В.ДВ.2.1 Новые методы рудной геофизики								+	+	
Б1.В.ДВ.2.2 Новые методы инженерной геофизики								+	+	
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						+				
Б.2.НИР Научно- исследовательская работа										+

Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК-16– осуществление разработки и реализации программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки										
Б1.Б.37 Программное обеспечение управления геофизической информацией					+					
Б1.В.ОД.3 Геоинформатика							+			
Б1.В.ОД.12 Цифровая обработка сигналов					+					
Б.2.НИР Научно-исследовательская работа										+
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций					5		7			10
ПСК-1.8 - Способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ										
Б1.В.ОД.2 Комплексирование геофизических методов									+	
Б1.В.ОД.5 Статистическая обработка геофизической информации						+				
Б1.В.ОД.8 Геоинформационные системы									+	

Б1.В.ОД.12 Цифровая обработка сигналов					+					
Б.2.Пд Преддипломная практика										+
Б3. Государственная итоговая аттестация										+
Этапы формирования компетенций					5	6			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 средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	
ПК-11	Знать	имеет общие знания основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой	имеет знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания	основные виды цифровых фильтров, методы их анализа и синтеза; особенности цифровой фильтрации геоинформации; основные методы статистической обработки сигналов	Контрольные вопросы. Тетирование

ПК-15	Уметь	умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; при выполнении экзаменационных заданий допускает погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене	умеет определять параметры линейных систем регистрации и формирования результатов геофизических наблюдений; выполнять классические преобразования геоданных;	умеет моделировать процессы регистрации и обработки геоданных; оценивать корректность данных и производить их частотный анализ; определять параметры цифровых фильтров, выполнять расчеты цифровых фильтров и цифровую фильтрацию результатов наблюдений;	Лабораторные отчеты.
	Владеть	владеет знаниями основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, допустившим погрешности не принципиального характера	владеет общими сведениями и методическими приемами цифровой фильтрации	владеет общими сведениями и методическими приемами обработки и преобразований сигналов (геофизических аномалий), практическими навыками реализации алгоритмов преобразования и анализа геоданных на ПЭВМ	Зачет
	Знать	имеет знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, допустившим погрешности не принципиального характера при выполнении экзаменационных заданий	знает общие принципы основных видов цифровых фильтров, методы их анализа и синтеза	имеет глубокие знания по изучению способов реализации эффективных алгоритмов преобразования и анализа геоданных	Теоретические вопросы. Тестирование

ПК-16	Уметь	умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; при выполнении экзаменационных заданий допускает погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене	Умеет выполнять расчеты фильтров деконволюции и применять их для решения задач геофизики	Умеет выполнять обработку результатов наблюдений с помощью программных средств общего и специального назначения; оформлять результаты обработки геоданных.	Лабораторные отчеты.
	Владеть	владеет знаниями обработки полученных результатов	владеет представлением результатов работы	владеет необходимыми теоретическими и практическими знаниями и навыками, с использованием которых можно быстро и качественно осваивать новые технологии и методики обработки и преобразований сигналов (геофизических аномалий)	Зачет
	Знать	знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии	знает изучение способов реализации эффективных алгоритмов преобразования и анализа геоданных	знает изучение в требуемом объеме соответствующего математического аппарата цифровой обработки сигналов	Теоретические вопросы. Тестирование

ПСК-1.8	Уметь	умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; при выполнении экзаменационных заданий допускает погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене	Умеет проводить анализ результатов полученных по различным методикам исследования; обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий	Умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий.	Лабораторные отчеты.
	Владеть	Владеть технологиями выполнения расчета, анализа полученных результатов, составлять и защищать отчеты	Владеть знаниями необходимыми для выполнения экспериментальных и лабораторных исследований, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	Способность и готовность осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных технологий геологической разведки	Зачет
	Знать	знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии	знает изучение способов реализации эффективных алгоритмов преобразования и анализа геоданных	знает разработку алгоритмов программ, реализующих преобразования геологогеофизической информации на различных этапах обработки и интерпретации геофизических данных	Теоретические вопросы

	Уметь	умеет пользоваться основной литературой, устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; при выполнении экзаменационных заданий допускает погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене	умеет подбирать и рассчитывать оптимальную методику полевых работ	умеет оценивать качество полевых данных; вводить статические и кинематические поправки	Лабораторные отчеты.
	Владеть	владеет знаниями основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, допустившим погрешности не принципиального характера	владеет способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий на различных стадиях геологоразведочных работ	владеет способностью к восприятию альтернативных взглядов и гипотез на спорные дискуссионные вопросы теории и практики обработки, а также анализа и интерпретации геофизических данных	Ситуационные задачи.

Критерии оценивания промежуточной аттестации в случае «неудовлетворительной» оценки - «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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	Дискретные и непрерывные сигналы	ПК-11, 15	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Тестирование.
2	Дискретное преобразование Фурье	ПК-15,16	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Тестирование.
3	Спектральный анализ	ПК-11,15, 16	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе.
4	Применение цифровой обработки	ПК-11, ПСК-1,8	Выполнение, составление и защита отчета по лабораторной работе. Зачет

Критерии и шкала оценивания разноуровневых задач

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Задача решена верно, приведены правильные аргументирующие выводы и разработаны рекомендации по совершенствованию кадрового потенциала. Результаты расчетов отображены графически.
«не зачтено»	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

Критерии и шкала оценивания тестирования

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий
«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий

Частные критерии оценок текущей успеваемости вырабатываются кафедрой по каждой читаемой ею дисциплине, обсуждаются на кафедре и утверждаются заведующим кафедрой.

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

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	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
<i>Хорошо</i>	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
<i>Удовлетворительно</i>	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
<i>Неудовлетворительно</i>	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

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

Примеры контрольных вопросов к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1

Лабораторная работа № 2

Лабораторная работа № 3

Лабораторная работа № 4

3.2. *Оценочные средства промежуточной аттестации*

Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний):

Вопросы к зачету по дисциплине «Цифровая обработка сигналов»

1. Импульсная характеристика.
2. Дискретные и непрерывные сигналы.
3. Применение цифровой обработки.
4. Цифровые форматы данных.
5. Спектральный анализ.
6. Непрерывные сигналы.
7. Дискретные сигналы.
8. Цифровые форматы данных.
9. Интерполяция.

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
Лабораторные работы	<p>Лабораторная работа, как вид учебного занятия, проводится в специально оборудованных учебных лабораториях. Продолжительность - не менее 2-х академических часов. Необходимыми, структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретическая готовность к выполнению заданий. По каждой лабораторной работе разработаны и утверждены методические указания к их проведению.</p> <p>Оценки за выполнение лабораторных работ учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.</p>

	<p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения лабораторной работы.</p> <p>Студенты, выполнившие лабораторную работу, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей лабораторной работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все лабораторные задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Преподаватель на практическом занятии, доводит до обучающихся тему занятия, выдает теоретический материал по теме, выдает задания и вопросы для выполнения ситуационных задач.</p> <p>Индивидуальные консультации преподавателя в ходе проведения практического занятия.</p> <p>Студенты, выполнившие задание, составляют отчет, представляют его преподавателю и защищают.</p> <p>Преподаватель оценивает отчет по конкретной работе дифференцированно или «зачет», «не зачет».</p> <p>В случае положительной оценки студент приступает к выполнению следующей практической работе.</p> <p>При отрицательном результате – студент исправляет работу и защищает ее вновь.</p> <p>Студент, отсутствовавший на занятии, выполняет задание самостоятельно, консультируется у преподавателя.</p> <p>Студент, выполнивший все задания, представивший отчеты и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>
<p>Контрольная работа</p>	<p>Выполнение контрольной работы осуществляется на практическом и лабораторном занятиях. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, контрольной работы и время выполнения работы. Работа оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю. Студент, представивший работу и получивший положительные оценки, допускается до экзамена по дисциплине.</p>

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. При выполнении и защите лабораторных работ, студент допускается к сдаче зачета.

При определении уровня достижений учитывается:

- знание программного материала дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых заданий, умение выполнять предусмотренные программой типовые задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания в нестандартных ситуациях при решении творческих заданий, 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 лабораторных работ; качество знания и умение применять горную терминологию; посещаемость лекций и лабораторных занятий.