

Компонент ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело
наименование ОПОП

Б1.В.01.08
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Промысловая геофизика

Разработчик (и):

Кузнецов АВ

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

морского нефтегазового дела

наименование кафедры

протокол № 06 от 16.04.2024г.

Заведующий кафедрой



Васëха М.В.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		Знать	Уметь	Владеть		
<p>ПК-2 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение добычи углеводородного сырья.</p>	<p>ИД-1 Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей.</p> <p>ИД-2 Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ.</p> <p>ИД-3 Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела.</p>	<p>- основы планирования и проектирования геологоразведочных и горных работ - методы контроля и анализа геологоразведочных работ.</p>	<p>- вести учет и контроль геофизических работ - обосновывать предложения по совершенствованию методики геофизических работ, в том числе численными методами.</p>	<p>- навыками планирования, проектирования и контроля качества геофизических работ - навыками совершенствования и обоснования геофизических работ, устранения нарушений производственных процессов.</p>	<p>- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - комплект заданий для выполнения практических работ.</p>	<p>Курсовая работа (проект) Результаты текущего контроля</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять технологический контроль и управление процессом бурения скважины.</p>	<p>ИД-1 Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования, принци-</p>	<p>- современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной</p>	<p>- выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач</p>	<p>- навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач</p>		

	<p>пы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования.</p> <p>ИД-2 Умеет анализировать параметры работы технологического оборудования, разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.</p> <p>ИД-3 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.</p>	<p>деятельности - основы автоматизации в современных информационных системах и технологиях при работе с большими массивами данных.</p>	<p>профессиональной деятельности - работать с различными системами управления ресурсно-информационными базами.</p>	<p>профессиональной деятельности - навыками работы с различными системами управления информационными системами и технологиями, в том числе автоматизации действий при работе с большими массивами данных.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ.

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов курсового проектирования/выполнения курсовой работы.

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы (проекта) и защиты курсовой работы (проекта).

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены примерные темы курсовых работ (проектов):

1. Стандартный электрический каротаж в терригенном разрезе.
2. Стадийность скважинных геологоразведочных работ на нефть и газ.
3. Изучение геологического разреза скважины по электрическим методам каротажа в терригенном/карбонатном/хемогенном разрезе.
4. Выделение коллекторов по комплексу методов ГИС в терригенном/карбонатном/хемогенном разрезе.
5. Методика составления сводного заключения по скважине.
6. Методика составления оперативного заключения по скважине.
7. Акустическая цементометрия.

8. Методы изучения технического состояния скважин.
9. Основы комплексирования методов ГИС на промысловых/рудных скважинах.
10. Методика определения подсчетных параметров по комплексу ГИС.

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Хорошо</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
<i>Удовлетворительно</i>	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Неудовлетворительно</i>	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

4.2 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

1. Каковы цель и задачи промысловых геофизических исследований. Перспективы промысловых исследований в России и за рубежом.
2. Электрические свойства горных пород.
3. Естественная и искусственная радиоактивность горных пород.
4. Упругие свойства горных пород.
5. Магнитные и тепловые свойства горных пород.

6. Сущность и значение геофизических методов при изучении разрезов скважин.
 7. Электрические методы. Основы теории потенциала электрического поля.
 8. Электропроводность и удельное электрическое сопротивление пластов горных пород.
 9. Характеристика скважины как объекта промыслово-геофизических исследований.
 10. Определение границ и толщин пластов горных пород потенциал- и градиент-зондами.
 11. Определение удельного сопротивления пластов горных пород.
 12. Определение истинного удельного сопротивления пластов горных пород по кривым КС.
 13. Метод микрозондов (МЗ). МГЗ и МПЗ.
 14. Резистивиметрия скважин и определение удельного сопротивления бурового раствора по палеткам БКЗ.
 15. Интерпретация диаграмм экранированных зондов. Боковой и микробоковой каротажа.
 16. Индукционный каротаж.
 17. Метод потенциалов самопроизвольной поляризации.
 18. Диэлектрический каротаж. Метод вызванных потенциалов.
 19. Комплексирование методов ГИС для определения удельного сопротивления.
 20. Гамма-каротаж.
 21. Плотностной гамма-каротаж.
 22. Геофизические методы контроля разработки нефтегазовых залежей.
 23. Контроль за обводнением скважин и за изменениями ВНК и ГЖК.
 24. Определение мест притока воды в скважину, зон поглощения и затрубного движения жидкости. Расходомерия скважин.
 25. Нейтронный гамма-каротаж и его модификации.
 26. Импульсный нейтронный каротаж-ИНК и его модификации.
 27. Акустический каротаж и решаемые им задачи.
 28. Магнитный и ядерно-магнитный каротаж.
 29. Газовый и механический каротаж.
 30. Взаимосвязи геофизических параметров при интерпретации данных ГИС. Информативность методов ГИС.
 31. Геологическая интерпретация материалов ГИС.
 32. Распознавание литологического состава горных пород по данным ГИС (терригенные, карбонатные и галогенные отложения).
 33. Составление геолого-геофизического разреза по одной скважине.
 34. Межскважинная корреляция по промыслово-геофизическим данным.
 35. Использование интегральных кривых ГИС при корреляции разрезов скважин.
- Выделение реперов и маркирующих горизонтов.
36. Оперативная интерпретация данных ГИС.
 37. Сводная интерпретация данных ГИС и подсчет запасов нефти и газа.
 38. Комплексная интерпретация материалов ГИС.
 39. Выделение нефтегазоносных терригенных и карбонатных коллекторов по данным ГИС.

40. Определение эффективной мощности и оценка характера насыщения коллекторов.
41. Установление ВНК и ГЖК по каротажным диаграммам.
42. Определение пористости терригенных пород по ПС и ГК.
43. Определение пористости карбонатных пород по диаграммам нейтронных и акустических методов.
44. Определение глинистости пород по диаграммам ГИС.
45. Определение нефтенасыщенности коллекторов методами ГИС.
46. Контроль технического состояния скважин методами ГИС.
47. Определение искривления скважин. Измерение диаметра и профиля скважин.
48. Определение уровня цемента в затрубном пространстве с помощью термометрии.
49. Определение качества цементирования скважин с помощью радиоактивных и акустических методов.
50. Перфорация скважины и отбор образцов керна.

Типовой вариант экзаменационного билета:

БИЛЕТ № 4

1. Цели и задачи промысловой геофизики.
2. Боковое каротажное зондирование (БКЗ).
3. Перфорация скважины и отбор образцов керна.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильно формулирует, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан

<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ПК-2	
Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение добычи углеводородного сырья.	
1	<p><i>Что изучает ГИС?</i></p> <p>А. Особенности распределения физических полей естественного и искусственного происхождения в околоскважинном пространстве.</p> <p>Б. Особенности распространения физических полей естественного и искусственного происхождения в горном пространстве, зарегистрированных с поверхности.</p> <p>В. Особенности распределения физических полей естественного происхождения в околоскважинном пространстве.</p> <p>Г. Методику поисков и разведки месторождений полезных ископаемых методами сейсморазведки и гравиметрии.</p>
2	<p><i>Как расшифровывается НГК?</i></p> <p>А. Нейтронный гамма каротаж.</p> <p>Б. Импульсный нейтронный гамма каротаж.</p> <p>В. Импульсный нейтронный каротаж.</p> <p>Г. Нет верного ответа.</p>
3	<p><i>Какие методы каротажа можно отнести в группу «прямых»?</i></p> <p>А. ИПТ, ОПК, ГДК.</p> <p>Б. ИК, ГГК, АК.</p> <p>В. НК, НГК, ГГК.</p> <p>Г. ШМ, Т, Кав.</p>
4	<p><i>В каких скважинах можно применять инклинометр ИННМ- 42?</i></p> <p>А. В скважинах обсаженных металлическими трубами</p> <p>Б. В скважинах глубиной свыше 2000 м</p> <p>В. В скважинах с открытым стволом</p> <p>Г. В горизонтальных скважинах</p>
5	<p><i>Дефетоскоп – это прибор для определения..?</i></p> <p>А. Диаметра обсаженной колонны.</p> <p>Б. Диаметра открытого ствола.</p> <p>В. Траектории скважины.</p> <p>Г. Нарушений обсадных колонн.</p>

6	<p>Какие методы ГИС относятся к группе электрохимических методов?</p> <p>А. КС, ПС. Б. ПС, ВП. В. ДК, ИК. Г. АК, ВАК.</p>
7	<p>Укажите тип и длину зонда каротажа сопротивления N0,1M1,0A?</p> <p>А. Обращенный градиент зонд, однополюсной, L = 1,05 м. Б. Обращенный градиент зонд, двухполюсной, L = 1,05 м. В. Последовательный потенциал зонд, однополюсной, L = 0,1 м. Г. Последовательный потенциал зонд, двухполюсной, L = 0,1 м.</p>
8	<p>Зачем нужно проводить резистивиметрию скважин ?</p> <p>А. Для определения УЭС горных пород. Б. Для определения УЭС промывочной жидкости. В. Для уточнения данных других электрических методов. Г. Верны 2 и 3.</p>
9	<p>Что такое экранирование в методах КС ?</p> <p>А. Влияние бурового раствора на проведение каротажа. Б. Влияние двух пластов друг на друга, расположенных недалеко друг от друга. В. Влияние фокусировки зонда на получаемые данные. Г. Верно 1 и 3.</p>
10	<p>Что подразумевается под процессом замедления нейтронов ?</p> <p>А. Изменение энергии нейтронов с меньшей на большую. Б. Приобретение нейтроном тепловой энергии с момента вылета из источника. В. Приобретение нейтроном надтепловой энергии с момента вылета из источника. Г. Процесс поглощения энергии электронами ядер химических элементов.</p>
<p>ПК-3 Способен осуществлять технологический контроль и управление процессом бурения скважины.</p>	
1	<p>Зачем проводить отбор проб из продуктивного пласта?</p> <p>А. Определение характера насыщенности пласта. Б. Изучение коллекторских свойств. В. Определение пластового давления. Г. Верны все ответы.</p>
2	<p>Какие виды каротажа относятся к группе методов контроля технического состояния скважин ?</p> <p>А. Кав, Инкл, ГГК-Ц, АК-Ц, ГГК-Д,Т, ЛМ. Б. ГК, ГГК-П, АК, ВАК, МСАТ, ВСП. В. ПС, ВП, СЭЗ, БКЗ, БК, ИК, ДК. Г. ИНК, ГГК, СНГК, ИК, КС, АК.</p>
3	<p>Пассивными методами радиоактивного каротажа?</p> <p>А. Метод регистрации излучений, возникающих при облучении гамма источниками. Б. Методы регистрации естественных излучений. В. Метод регистрации излучений, возникающих при облучении нейтронными источниками. Г. Нет верного ответа.</p>
4	<p>Что такое акустическая шумометрия?</p> <p>А. Изучение интенсивности шумов, возникающих в пластах при движении пластового флюида. Б. Изучение интенсивности шумов, возникающих в скважине при движении пластового флюида. В. Изучение интенсивности шумов, возникающих за обсадной колонной при дви-</p>

	<p>жении пластового флюида. Г. Верны все ответы.</p>
5	<p><i>Какие методы каротажа можно отнести в группу «прямых»?</i> А. ИПТ, ОПК, ГДК. Б. ИК, ГГК, АК. В. ННК, НГК, ГГК. Г. ШМ, Т, Кав.</p>
6	<p><i>Какую структуру имеет программный комплекс Gintel?</i> А. Иерархическую Б. Зависимую В. Независимую Г. Равнозначную</p>
7	<p><i>Что является источником упругих колебаний метода АК в процессе бурения?</i> А. Удар кувалды у устья скважины. Б. Взрыв в скважине. В. Вибрация бурильных труб. Г. Вибратор у устья скважины.</p>
8	<p><i>Что является источником гаммаквантов в ГГК?</i> А. ^{235}U Б. ^{232}Th В. ^{137}Cs Г. ^{40}K</p>
9	<p><i>Что такое прямая водная волна в АК?</i> А. Волна, отражающаяся от стенки скважины. Б. Волна, распространяющаяся от источника к приемнику по промывочной жидкости. В. Волна, преломляющаяся от стенки скважины, проходящая по ПЖ и регистрируемая приемником на поверхности. Г. Все ответы верны.</p>
10	<p><i>Сколько уровней имеет логическая иерархическая модель базы геолого-геофизических данных?</i> А. Два уровня Б. Три уровня В. Четыре уровня Г. Пять уровней</p>