

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ
ФГБОУ ВО «МГТУ»
М.В. Васёха



2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---|--|
| Дисциплина | Б1.Б.43 Основы морской сейсморазведки <small>код и наименование дисциплины</small> |
| Направление подготовки/специальность | 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства <small>код и наименование направления подготовки /специальности/</small> |
| Направленность/специализация | специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства» <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small> |
| Квалификация выпускника | Горный инженер (специалист) <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small> |
| Кафедра-разработчик | кафедра морского нефтегазового дела <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small> |

Мурманск
2019

Лист согласования

1. Разработчик(и)

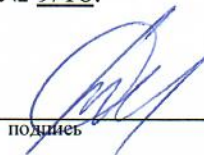
к. геогр. н., доцент каф МНГД
должность


подпись

Захаренко В.С.
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
Морского нефтегазового дела, протокол № 9/18.
наименование кафедры

18.06.2019 г.
дата


подпись

Васёха М.В.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности) |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Б1.Б.43 | Основы морской сейсморазведки | <p>Целью дисциплины «Основы морской сейсморазведки» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -познакомить с основами сейсморазведки и классификацией сейсмических методов и их применением в работе; - изучить морские сейсморазведочные работы и особенности обработки морских сейсмических материалов. -изучить интерпретацию сейсмических полей и их представление результатов; - сформировать навыки поисковых работ на нефть и газ с использованием геофизических методов и сейсморазведки. <p>В результате освоения дисциплины выпускник должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геологические условия формирования и виды нефтегазовых ловушек, сейсморазведочные методы их выявления в морских условиях - свойства горных пород и характер их изменения под воздействием различных физических полей, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений углеводородов, навыки методов поисков и разведки, включая сейсморазведку - выбирать наиболее эффективные методы поисков УВ <p>Обладать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при освоении ресурсов шельфа морей и океанов. - владеть основными методами трансформации геофизических полей при освоении ресурсов шельфа морей и океанов - способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Модуль 1. Введение. Термины и понятия. Основные типы нефтегазовых ловушек, фиксируемых сейсморазведкой</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Предмет и задачи сейсморазведки. Исторический обзор развития и применения сейсморазведки в морской геологии. Развитие методики сейсморазведочных работ МОВ. Определение сейсмического метода. Общая характеристика сейсмической записи и структуры волнового поля. Основные типы нефтегазовых ловушек, фиксируемых сейсморазведкой на примере Баренцевоморского шельфа. Поисково-разведочные исследования.</p> <p>Модуль 2. Основы сейсморазведки. Классификация сейсмических методов.</p> <p>Упругие свойства реальных сред, распространение упругих волн. Параметры упругих волн: длина волны, период, фронт, кажущаяся скорость. Принципы распространения упругих волн: взаимности, минимума времени (принцип Ферма), суперпозиции, принцип Гюйгенса-Френеля</p> <p>Основные методы сейсморазведки: метод проходящих волн (сейсмическая томография), метод преломленных волн, метод отраженных волн. Общая глубинная точка (ОГТ) Трехмерная (3D) сейсморазведка МОВ-ОГТ. Методы подводной акустики, применяемые в геологических исследованиях морского дна.</p> <p>Системы наблюдения в сейсморазведке и их параметры. Интерференционные системы в сейсморазведке.</p> <p>Модуль 3. Морские сейсморазведочные работы и обработка сейсмических материалов на борту судна и на ВЦ.</p> <p>Особенности распространения сейсмических волн при наличии слоя воды. Источники упругих волн для морской сейсморазведки.</p> <p>Приемные системы для морской сейсморазведки. Набортное оборудование для морской сейсморазведки: преобразователи энергии, системы сбора информации и контроля качества данных, системы навигации.</p> <p>Особенности обработки морских сейсмических данных. Понятие отношения сигнал/помеха. Способы борьбы с помехами.</p> <p>Математическая обработка сигналов. Преобразования Фурье. Цифровое представление сейсмических сигналов</p> <p>Процедуры фильтрации при обработке сейсмической записи. Основные типы цифровых фильтров.</p> <p>Модуль 4. Интерпретация сейсмических полей и представление результатов.</p> <p>Моделирование и геологическая интерпретация . Сейсмическая стратиграфия, сиквенс-стратиграфия.</p> <p>Научная обработка проведенных геолого-геофизических работ. Динамический анализ сейсмических записей; преобразования Гильберта</p> <p>Интерпретация временных разрезов - способы стратиграфической привязки отражающих горизонтов.</p> <p>Тектонические нарушения и их «образ» в сейсмической записи</p> <p>Основные типы сейсмических карт, точность построений.</p> <p>Графическое представление результатов.</p> <p>Основные требования к отчетной документации</p> <p>Реализуемые компетенции: ОПК-4;ПК-1</p> <p>Формы промежуточной аттестации: семестр В- экзамен</p> |
|--|--|--|

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства), утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.09.2016, № 1156, учебного плана в составе ОПОП по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства) 2017 года начала подготовки.

2. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Основы морской сейсморазведки» является формирование компетенций (части компетенций) в соответствии с ФГОС по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства и учебным планом для направления подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, специализации №2 Физические процессы нефтегазового производства

Задачи дисциплины:

- познакомить с основами сейсморазведки и классификацией сейсмических методов и их применением в работе;
- изучить морские сейсморазведочные работы и особенности обработки морских сейсмических данных.
- изучить интерпретацию сейсмических полей и их представление результатов;
- сформировать навыки поисковых работ на нефть и газ с использованием геофизических методов и сейсморазведки.

Результаты обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- иметь представление о современных методах работы на акваториях.
- геологические условия формирования и виды нефтегазовых ловушек
- свойства горных пород и характер их изменения под воздействием различных физических полей при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.

Уметь:

- работать с данными морской сейсморазведки
- работать с системой для обработки и контроля качества сейсмических данных
- оценивать качество обработки и интерпретации данных морской сейсморазведки
- учитывать экологическую ситуацию при проведении сейсморазведочных работ в районах освоения морских нефтегазовых месторождений

Обладать:

- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр при освоении ресурсов шельфа морей и океанов.
- владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки при освоении ресурсов шельфа морей и океанов
- способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства:

Таблица 2. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции |
|-------|---|--------------------------------------|--|
| 1 | ОПК-4. Готовностью с естественнонаучных по- | Компоненты компетенций соотносятся с | Знать: физические характеристики геофизических (сейсмических) по- |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | <p>зиций оценить строение, химический и минеральный состав горных пород, слагающих земную кору, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана..</p> | <p>содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью</p> | <p>лей Уметь: применять необходимую аппаратуру Владеть: методами измерения геофизических полей</p> |
| 2 | <p>ПК-1. Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов; владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | <p>Компоненты компетенций частично относятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуются в части «владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов»</p> | <p>Знать: комплексы исследований, применяемых при освоении ресурсов морей и океанов Уметь: предсказать перспективу рационального использования данного комплекса для освоения ресурсов Владеть: способностью изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований и проектирования, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов.</p> |

**Таблица 4-Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы
Содержание учебной дисциплины**

| № п/п | Содержание разделов, тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки | | | |
|----------|--|---|----|----|----|
| | | Лек | ПР | ЛР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Модуль 1. Введение. Термины и понятия. Исторический обзор Лекция 1. Предмет и задачи сейсморазведки. Исторический обзор развития и применения сейсморазведки в морской геологии. Развитие методики сейсморазведочных работ МОВ. Определение сейсмического метода. | 2 | 2 | - | 7 |
| | Лекция 2. Общая характеристика сейсмической записи и структуры волнового поля. Основные типы нефтегазовых ловушек, фиксируемых сейсморазведкой на примере Баренцевоморского шельфа. Поисково-разведочные исследования в Арктике | 2 | 2 | - | 8 |
| 2. | Модуль 2. Геолого-физические предпосылки метода. Классификация сейсмических методов. Лекция 3. Упругие свойства реальных сред, распространение упругих волн. Параметры упругих волн: длина волны, период, фронт, кажущаяся скорость. Принципы распространения упругих волн: взаимности, минимума времени (принцип Ферма), суперпозиции, принцип Гюйгенса-Френеля | 2 | 2 | - | 5 |
| | Лекция 4. Основные методы сейсморазведки: метод проходящих волн (сейсмическая томография), метод преломленных волн, метод отраженных волн. Общая глубинная точка (ОГТ) Трехмерная (3D) сейсморазведка МОВ-ОГТ. Системы наблюдения в сейсморазведке и их параметры. | 2 | 4 | - | 5 |
| | Лекция 5. Методы подводной акустики, применяемые в геологических исследованиях морского дна. Сейсмоакустика. Высокочастотная сейсмика. Интерференционные системы в сейсморазведке. | 2 | 4 | - | 5 |
| 3. | Модуль 3. Специфика морских сейсморазведочных работ и обработка сейсмических материалов на борту и на ВЦ. Лекция 6. Особенности распространения сейсмических волн при наличии слоя воды. Источники упругих волн для морской сейсморазведки. | 2 | 2 | - | 5 |

| | | | | | |
|----|--|-----------|-----------|----------|-----------|
| | Лекция 7. Набортное оборудование для морской сейсморазведки: преобразователи энергии, системы сбора информации и контроля качества данных, системы навигации. Приемные системы для морской сейсморазведки. Особенности обработки морских сейсмических данных. Понятие отношения сигнал/помеха. Способы борьбы с помехами. | 2 | 2 | - | 5 |
| | Лекция 8. Математическая обработка сигналов. Преобразования Фурье. Цифровое представление сейсмических сигналов Процедуры фильтрации при обработке сейсмической записи. Основные типы цифровых фильтров. | 2 | 2 | - | 5 |
| 4. | Модуль 4. Интерпретация сейсмических полей и представление результатов. Лекция 9. Моделирование и геологическая интерпретация. Привязка к скважинам. Сейсмическая стратиграфия, сиквенс-стратиграфия. Научная обработка проведенных геолого-геофизических работ. | 2 | 2 | - | 4 |
| | Лекция 10. Динамический анализ сейсмических записей; преобразования Гильберта Интерпретация временных разрезов - способы стратиграфической привязки отражающих горизонтов. Построение отражающих границ по годографам отраженных волн. | 2 | 2 | - | 4 |
| | Лекция 11. Тектонические нарушения и их выраженность в сейсмической записи Основные типы сейсмических карт, точность построений. | 2 | 2 | - | 4 |
| | Лекция 12. Графическое представление результатов. Основные требования к отчетной документации | 2 | 2 | - | 3 |
| | Итого | 24 | 24 | - | 60 |

Таблица 5 -Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | | | | Формы контроля |
|----------------------|--------------|----|----|-------|-----|-----|---|-----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | КР/КП | ргр | к/р | э | СРС | |
| ОПК-4 | + | - | + | - | - | + | - | + | Контрольная работа Практические занятия |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ПК- 1 | + | - | + | - | - | + | - | + | Контрольная работа Практические занятия |
| Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП– курсовая работа (проект), ргр-расчетно-графическая работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов. | | | | | | | | | |

Таблица 6 -Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

Таблица 7- Перечень практических работ

| № п\п | Наименование практических работ | Кол-во часов |
|-------|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Семинар по теме: «Исторический обзор развития и применения сейсморазведки в морской геологии» Видеофильм о работе морских геологов в Арктике | 2 |
| 2. | Коллоквиум по теме «Особенности обработки морских сейсмических данных» | 2 |
| 3. | Практикум по обработке: Анализ временных и пространственных помех в морских геофизических наблюдениях. Способы борьбы с помехами. | 2 |
| 4. | Метод общей глубинной точки. Практикум по обработке. | 2 |
| 5. | Интерпретация геофизических данных Типы нефтегазовых ловушек и их отображение в сейсмической записи. Дополнительные поисковые признаки. Газонасыщенные толщи и их отображение в сейсмической записи. Многолетне-мерзлые породы; диффузия газов. Тектонические нарушения в сейсмической записи Поисковые признаки газогидратов. Основные типы сейсмических карт, точность и построение карт. Графическое представление результатов. | 14 |
| 6. | Основные требования к отчетной документации | 2 |
| | Итого: | 24 |

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

Курсовая работа не предусмотрена.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

1. Методические указания к самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы морской сейсморазведки»

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы морской сейсморазведки»

3. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Основы морской сейсморазведки»

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Серебряков, А.О. Морские инженерные изыскания : монография / А.О. Серебряков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3663-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119623> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Эксплуатация морских месторождений : монография / О.И. Серебряков, А.О. Серебряков, Г.И. Журавлев, А.Г. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-2737-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99221> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Корягин, В. В. Сейсморазведка нефтегазоперспективных структур малого размера / В. В. Корягин. - Москва : Недра, 1993. - 264 с. (5 экземпляров)

2. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Понятия. Определения. Термины : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Брагин, С. Б. Вагин, И. С. Гутман, И. П. Чоловский. - Москва : Недра, 2004. - 399 с. (38 экземпляров)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЭБС «Издательство Лань» (Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань») – <https://e.lanbook.com/>

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.2008)

2. Офисный пакет MicrosoftOffice 2007 RussianAcademicOPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)

3. Офисный пакет MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)

Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п./п. | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---------|---|---|
| 1. | 249 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – учебные столы – 14 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; |

| | | |
|----|---|---|
| | (корпус «Н») | <ul style="list-style-type: none"> – мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт.; – ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт.; – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 28.</p> |
| 2. | <p>251 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 29 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. – экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 58.</p> |
| 3. | <p>253 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 15 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт.; – ноутбук HP ProBook4540s – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 30.</p> |
| 4. | <p>255 Н Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 19 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт.; – Ноутбук Aquarius Cmp NE405 – 1 шт.; – экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 38.</p> |
| 5. | <p>242 Н Специальное помещение для самостоятельной работы обучаю-</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими</p> |

| | | |
|-----------|--|---|
| | <p>щихся кафедры МНГД г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p> | <p>средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учебные столы – 8 шт.; – доска аудиторная – 1 шт.; – ПК DEPO Neos 230 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 7 шт.; <p>Посадочных мест – 16.</p> |
| <p>6.</p> | <p>413 В Специальное помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий г. Мурманск, пр-т Кирова, 2 (корпус «В»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектор Epson EB-W39 – 1 шт.; – интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт.; – компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: – персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт.; – учебные столы – 5 шт.; <p>Посадочных мест – 9.</p> |

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины «Основы морской сейсморазведки» (промежуточная аттестация – «экзамен»)

| № | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (недели сдачи) |
|---|--|----------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. | Посещение и работа на лекциях | 12 | 15 | По расписанию |
| | Посещений менее 75% - 0 баллов, посещение 100% лекций -15 баллов, посещение 75% лекций– 12 баллов | | | |
| 2. | Выполнение практических работ | 15 | 20 | По расписанию |
| | Посещений менее 75% - 0 баллов, посещение 100% лекций -20 баллов, посещение 75% лекций– 15 баллов | | | |
| 3. | Работа на семинарах | 15 | 20 | |
| 4. | Контрольная работа | 18 | 25 | По расписанию |
| | Выполнение контрольной работы №1 на 51% - 9 баллов, на 75% - 10 баллов, на 100% - 12,5баллов. Выполнение контрольной работы №2 на 51% - 9 баллов, на 75% - 10 баллов, на 100% - 12,5баллов. | | | |
| | ИТОГО за работу в семестре | min - 60 | max -80 | |
| Промежуточная аттестация «экзамен» | | | | |
| | Если обучающийся не набрал минимальное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля. | | | |
| | Экзамен | min - 10 | max - 20 | |
| | Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов | | | |
| | ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | min - 70 | max-100 | |
| | Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) | | | |
| | Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» | | | |
| | Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося. | | | |