

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

арктических технологий

Васёха М.В.



подпись

«    »    год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина

**Б1.В.02 Модуль дисциплин специализации:  
Б1.В.02.02 Буровые и тампонажные растворы**

код и наименование дисциплины

Направление подготовки

**21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль)

**«Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса  
Арктического шельфа»**

наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника

**бакалавр**

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик

**морского нефтегазового дела**

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2019

**Лист согласования**

1. Разработчик(и)

зав. каф. МНГД, д.т.н., доцент  
должность

подпись

Васеха М.В.  
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**  
«Буровые и тампонажные растворы»

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик  | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание<br>(Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)   |
|--|--|--|
| 1  | 2  | 3  |
| Модуль дисциплин специализации (Б1.В.02) |  |  |
| Б1.В.02.02                               | Буровые и тампонажные растворы                         | <p><b>Цель дисциплины</b> - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело».</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b><br/>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и классификацию промывочных и тампонажных жидкостей, их свойства, функции, состав и параметры;</li> <li>- способы регулирования свойств;</li> <li>- принцип действия приборов для измерения их параметров;</li> <li>- химические реагенты и их назначение;</li> <li>- технологию и оборудование для приготовления и очистки буровых растворов</li> <li>– виды цементов и химреагенты для регулирования свойств ТР</li> </ul> <p><b><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>знать</b><br/>специфику промывки и крепления морских скважин ; физико-химические свойства БП и ТР, утяжелителей и химреагентов;<br/>перечень основных технологических параметров БП и ТР, методику их измерения;<br/>устройство контрольно – измерительных приборов для определения параметров;<br/>технологию приготовления и очистки, химической обработки БП и ТР; принципы выбора типа бурового раствора и рецептуры тампонажных растворов; правила техники безопасности при промывке и креплении морских скважин;</p> <p><b>уметь</b><br/>производить расчеты рецептур, химобработок и утяжеления БП и ТР; определять их компонентный и химический состав; профессионально пользоваться патентной и технической литературы.</p> <p><b>владеть:</b><br/>–навыками применения основных компьютерных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности.<br/>–техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины</u></b> (таблица 4)</p> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p><b>Реализуемые компетенции:</b><br/><b>В соответствии с ФГОС, примерной основной образовательной программой направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»:</b><br/>ОПК-1; ОПК-4; ПК-1</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации :</b><br/><i>Очная форма:</i><br/>Семестр 5 – За</p> |
|--|--|--|

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 96 от 09.02.2018 г., учебного плана с составе ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю) «Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа» 2019 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и рабочим учебным планом специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

#### Задачи дисциплины:

Изучить:

- назначение и классификацию промывочных и тампонажных жидкостей, их свойства, функции, состав и параметры;
- способы регулирования свойств;
- принцип действия приборов для измерения их параметров;
- химические реагенты и их назначение;
- технологию и оборудование для приготовления и очистки буровых растворов
- виды цементов и химреагенты для регулирования свойств ТР

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Буровые и тампонажные растворы» направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Таблица 2. - Результаты обучения

| № п/п | Код и содержание компетенции   | Степень реализации компетенции    | Индикаторы сформированности компетенций   |
|-------|--|-----------------------------------|---|
|       | <b>ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b> | Компетенция реализуется полностью | ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля<br>ОПК-1.2. использует основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей<br>ОПК-1.3. владеет основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды<br>ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологиче- |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | <p>ских процессов</p> <p>ОПК-1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования</p> <p>ОПК-1.6. владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия</p>  |
|  | <p><b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>  | <p>Компетенция реализуется полностью</p> | <p>ОПК-4.1. сопоставляет технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p> <p>ОПК-4.2. обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p> <p>ОПК-4.3. владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ</p>  |
|  | <p><b>ПК-1.</b> Способность проводить прикладные научные исследования и участвовать в работе научных конференций и семинаров по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p> | <p>Компетенция реализуется полностью</p> | <p>ПК-1.1. знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли</p> <p>ПК-1.2. умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-1.3. владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>ПК-1.4. применяет знание о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли</p> <p>ПК-1.5. дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p> <p>ПК-1.6. умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли</p> <p>ПК-1.7. владеет методами пред-</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | ставления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации |
|--|--|--|--|





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

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины                  | Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения |    |    |    |         |    |    |    |
|--|--|----|----|----|---------|----|----|----|
|  | Очная  |    |    |    | Заочная |    |    |    |
|  | Л  | ЛР | ПР | СР | Л       | ЛР | ПР | СР |
| Тема 1. Бутовые растворы как дисперсные системы.               | 2  | 2  | 2  | 6  |         |    |    |    |
| Тема 2 Состав и свойства буровых растворов                     | 2  | 2  | 2  | 6  |         |    |    |    |
| Тема 3. Химическая обработка буровых растворов                 | 2  | 2  | 2  | 6  |         |    |    |    |
| Тема 4. Осложнения в процессе бурения. Сероводородная агрессия | 2  | 2  | 2  | 6  |         |    |    |    |
| Тема 5. Бутовые растворы на водной основе                      | 2  | 2  | 2  | 6  |         |    |    |    |
| Тема 6. Бутовые растворы на углеводородной основе              | 2  | 2  | 2  | 8  |         |    |    |    |
| Тема 7. Азрированные бутовые растворы                          | 2  | 2  | 2  | 8  |         |    |    |    |
| Тема 8. Тампонажные растворы                                   | 2  | 2  | 2  | 8  |         |    |    |    |
| <b>Итого:</b>  | 16   | 16 | 16 | 60 |         |    |    |    |

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

| Перечень компетенций | Виды занятий |    |    |     |   |     |   |    | Формы текущего контроля  |
|----------------------|--------------|----|----|-----|---|-----|---|----|--|
|                      | Л            | ЛР | ПР | РГР | р | к/р | э | СР |  |
| ОПК-1                | +            | +  | +  |     |   | +   |   | +  | Проверка конспекта лекции, опрос, контрольная работа, выполнение и защита лабораторных и практических работ. |
| ОПК-4                | +            | +  | +  |     |   | +   |   | +  | Проверка конспекта лекции, опрос, выполнение и защита лабораторных и практических работ.                     |
| ПК-1                 | +            | +  | +  |     |   | +   |   | +  | Проверка конспекта лекции, опрос, выполнение и защита лабораторных и практических работ.                     |

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, РГР – расчётно-графическая работа, р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

| № | Темы лабораторных работ | Количество часов |
|---|-------------------------|------------------|
|---|-------------------------|------------------|

| п\п |  | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|-----|--|-------|--------------|---------|
| 1   | Измерение физико-химических показателей буровой промывочной жидкости         | 4     |              |         |
| 2   | Измерение реологических и структурно-механических параметров                 | 4     |              |         |
| 3   | Измерение показателей фильтрационных свойств                                 | 2     |              |         |
| 4   | Измерение показателей физико-химической устойчивости бурового раствора       | 2     |              |         |
| 5   | Определение компонентного и химического состава буровой промывочной жидкости | 2     |              |         |
| 6   | Методы определения свойств тампонажного раствора                             | 2     |              |         |
|     | Итого  | 16    |              |         |

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

| № п\п | Темы практических работ                                   | Количество часов |              |         |
|-------|---|------------------|--------------|---------|
|       |   | Очная            | Очно-заочная | Заочная |
| 1.    | Дисперсные системы. Состав, свойства                      | 2                |              |         |
| 2.    | Физико-химические показатели буровой промывочной жидкости | 2                |              |         |
| 3.    | Реологические и структурно-механические параметры БПЖ.    | 2                |              |         |
| 4.    | Компонентный и химический состав БПЖ                      | 2                |              |         |
| 5.    | Фильтрационные и коркообразующие свойства.                | 2                |              |         |
| 6.    | Влияние химреагентов на свойства БПЖ.                     | 2                |              |         |
| 7.    | Буровые растворы на углеводородной основе                 | 2                |              |         |
| 8.    | Тампонажные растворы.                                     | 2                |              |         |
|       | <b>Итого:</b>   | 16               |              |         |

### **5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Курсовая работа не предусмотрена.

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля):**

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ;
2. Методические указания к выполнению практических работ;
3. Методические указания к самостоятельным работам студентов.
4. Методические указания для выполнения контрольной работы.

### **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.**

**Основная литература:**

1. Булатов, А. И. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учеб. пособие для вузов / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, Ю. М. Просёлков. - Москва : Недра, 1999. - 424 с. - (Учебное пособие). - ISBN 5-247-03812-6 : 35-00. (34 экземпляра)
2. Буровые промывочные жидкости и тампонажные растворы [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления 553600 "Нефтегазовое дело" / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. механики сплош. сред и мор. нефтегазового дела ; сост. Э. Б. Джамалова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.7 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2003. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. [http://elib.mstu.edu.ru/2003/M\\_03\\_17.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2003/M_03_17.pdf)
3. Буровые промывочные и тампонажные растворы [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления 131000.62 "Нефтегазовое дело" и 131201.65 "Физические процессы горного и нефтегазового дела" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Т. А. Мотылева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 841 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. [http://elib.mstu.edu.ru/2013/M\\_13\\_12.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2013/M_13_12.pdf)

#### *Дополнительная литература:*

4. Буровые промывочные жидкости и тампонажные растворы [Электронный ресурс] : метод. рекомендации по самостоят. работе для студентов направления "Нефтегазовое дело" и специальности "Физические процессы нефтегазового пр-ва" / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т,; сост. Т. А. Мотылева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 265 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2004. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. [http://elib.mstu.edu.ru/2004/M\\_04\\_30.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2004/M_04_30.pdf)
5. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Оборудование для промывки и крепления скважин" [Электронный ресурс] : для студентов специальности 130401.65 "Физ. процессы нефтегазового пр-ва" оч. формы обучения / Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. механики сплош. сред и мор. нефтегазового дела ; сост. Г. В. Мохов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 247 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2009. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. [http://elib.mstu.edu.ru/2009/M\\_09\\_88.pdf](http://elib.mstu.edu.ru/2009/M_09_88.pdf)

#### **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ.
2. Геологический портал GeoKniga <http://www.geokniga.org/labels/25982?page=1>

#### **10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

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 Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07. 2010)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п./п. | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---------|---|--|
| 1.      | <p><b>249Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа – проектор Epson EB-X14G 3000Lm – 1 шт. (переносной);</li> <li>– ноутбук Aquarius Cmp NE 405 – 1 шт. (переносной);</li> <li>– экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 28.</p>   |
| 2.      | <p><b>251Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа - проектор Toshiba XC2000 – 1 шт. (переносной);</li> <li>– ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт (переносной).</li> <li>– экран с электроприводом Digis Electra формат 1:1 (220*220) – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 58.</p>   |
| 3       | <p><b>253Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и 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"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– мультимедиа - проектор Epson EB-X14G – 1 шт. (переносной);</li> <li>– ноутбук HP ProBook 4540s – 1 шт. (переносной);</li> <li>– экран на штативе Projecta ProView 180x180 – 1 шт. (переносной);</li> </ul> <p>Посадочных мест – 30.</p>   |
| 4       | <p><b>256Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>– лаборатория буровых и тампонажных растворов</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"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– весы ВТ-3000 – 1шт.;</li> <li>– фильтр-пресс высокого давления и температуры – 1шт.;</li> <li>– фильтр-пресс полной площади настольный с модулем давления CO2 – 1шт.;</li> <li>– вискозиметр прямого считывания модель 800 – 1шт.;</li> <li>– весы портативные SPU 123 – 1шт.;</li> <li>– набор для калибровки вискозиметра модели 800 – 1 шт.;</li> <li>– миксер СЖН-3 «Воронеж-электро» – 1шт.;</li> <li>– термостат TW 2.03 – 1 шт.;</li> <li>– пластина (метод Вильгельма) – 1шт.;</li> <li>– термостакан 230В – 1 шт.;</li> <li>– резистивиметр лабораторный РМ-1 – 1 шт.;</li> <li>– полуавтоматический тензиометр TensioCAD – 1 шт.;</li> <li>– прибор для определения прихватоопасности – 1 шт.;</li> <li>– прибор для измерения коэффициента трения корки КТК-2,01 – 1шт.;</li> <li>– рН-метр рН-1014 для жидкостей цифровой – 1 шт.;</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– вытяжной шкаф- 1 шт.;</li> <li>– аквадистиллятор ДЭ-4(с полным комплектом ЗИПа) – 1 шт.;</li> <li>– воронка Марша – 3 шт.;</li> <li>– ретортный набор – 1 шт.;</li> <li>– набор митилена синего для испытаний – 1 шт.;</li> <li>– набор для определения содержания песка – 1 шт.;</li> <li>– мешалка для растворов - 2 шт.;</li> <li>– водяная баня –1 шт.;</li> </ul> Посадочных мест – 12.             |
| 5 | <b>242Н</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся кафедры МНГД<br><br>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)                             | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения для предоставления учебной информации аудитории и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду университет: <ul style="list-style-type: none"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>– ПК DEPO Neos 230 а – 7 шт.</li> </ul> Посадочных мест – 16.                  |
| 6 | <b>413В</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся Института арктических технологий<br><br>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (корпус «В»)             | Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональные компьютеры Asus i3-7100/DeepCoolTheta20 PWM – 9 шт.</li> <li>– проектор Epson EB-W39 – 1 шт.;</li> <li>– интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт.</li> </ul> Посадочных мест – 9. |
| 7 | <b>227В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов<br><br>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)  | Укомплектовано специализированной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональные компьютеры "МАРТ" - 6 шт.</li> <li>– мониторы АОС F22 - 6 шт.</li> </ul> Посадочных мест – 6  |
| 8 | <b>106Н</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования<br><br>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н») | Помещение оснащено специализированной мебелью   |

**Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» и «зачет с оценкой») для очной формы обучения**

| № п/п  | Контрольные точки                        | Зачетное количество баллов |            | График прохождения (недели сдачи) |
|--|--|----------------------------|------------|-----------------------------------|
|  |  | min                        | max        |                                   |
| Текущий контроль   |  |                            |            |                                   |
| 1.   | Посещение лекций №1-№8                   | 13                         | 24         | По расписанию                     |
| Посещение 1 лекции 3 балла, успешное формирование вопроса по теме, представляющего интерес для группы 4 балла. Опоздание на занятие 2 балла, пропуск занятия (-2) балла.   |  |                            |            |                                   |
| 2.   | Выполнение лабораторных работ (8 работ)  | 20                         | 32         | По расписанию                     |
| Выполнение одной лабораторной работы в срок-4 балла, не в срок-3 балла.  |  |                            |            |                                   |
| 3.   | Выполнение практических работ (8 практ.) | 13                         | 24         | По расписанию                     |
| Выполнение одной практической работы в срок-3 балла, не в срок-2 балла.  |  |                            |            |                                   |
| 4.   | Выполнение КР                            | 5                          | 10         | По расписанию                     |
| Выполнение контрольной работы в срок 10 баллов.<br>Выполнение контрольной работы на 51% - 5 баллов, на 75% - 7 баллов, на 100% - 10 баллов.<br>Сдача не в срок снижение на 3 балла.<br>Для допуска к зачету обязательно сдача контрольной работы |  |                            |            |                                   |
|  | Итого:                                   | 60                         | 100        |                                   |
| Промежуточная аттестация   |  |                            |            |                                   |
|  | Зачёт                                    |                            |            | Зачётная неделя                   |
|  | Итоговые баллы по дисциплине             | <b>60</b>                  | <b>100</b> |                                   |