

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 08.12.2022 08:31:05

Уникальный программный ключ:

381fbc5f0c4ccc6e500e81e981c25bb218788e87

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Индустиальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИнДИ (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Нестерова Л.В.

30.03.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ. 01 ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
комиссией специальных нефтегазовых  
дисциплин

Протокол № 7 от 24.03.2022г.

Председатель ПЦК

 Г.А. Ребенок

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР

 / О.В. Гарбар

Заведующий учебно-  
методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

Зав. библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС ) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 642н от 22.09.2020г. «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата» (зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2020г. № 60475)
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);
- Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.
- Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.

Разработчики:

  
(подпись)

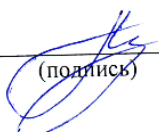
Ребенок Г.А  
(ФИО)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Шашко М.В.  
(ФИО)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Попов А.Н.  
(ФИО)

Преподаватель  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля

ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Рабочая программа разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 642н от 22.09.2020г. «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата» (зарегистрировано в Минюсте России 20.10.2020г. № 60475)

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 885 и Министерства просвещения Российской Федерации № 390 от 5.08.2020г. (ред. от 18.11.2020г.) «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020г. № 59778);

– Рекомендаций, содержащие общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки, утвержденных Министерством просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г.

– Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ СПО, утвержденных Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 20.04.2015 года №06-830 вн.;

– ППССЗ по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация профессионального модуля предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Рабочая программа профессионального модуля имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы: титульный лист; паспорт (указана область применения программы, место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем профессионального модуля); результаты освоения профессионального модуля; структура и содержание профессионального модуля; перечень практических работ; перечень самостоятельных работ; условия реализации профессионального модуля; контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности).

Рабочая программа профессионального модуля составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

Перечень компетенций (ОК и ПК) содержит все компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО. Требования к практическому опыту, умениям и знаниям соответствуют перечисленным в тексте ФГОС СПО.

Материально-техническая база профессионального модуля обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В разделе «Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля» разработана система контроля сформированности компетенций и овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам профессионального модуля.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Заключение:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и в полной мере отвечает требованиям к результатам освоения профессионального модуля.

Рецензенты:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, МП)

Марюхина С.В., преподаватель специальных нефтегазовых дисциплин  
ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

  
\_\_\_\_\_  
(подпись, МП)

Волоцков Д.В., преподаватель специальных технических дисциплин  
ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                         | стр. |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ                | 6    |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                         | 8    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ     | 29   |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 36   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ. 01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным процессам.

В рабочей программе курсивом выделено содержание учебного материала на основании сопоставления ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и профессионального стандарта 19.004 Оператор по добыче нефти, газа и газового конденсата, утвержден приказом Минтруд России № 642н от 22.09.2020г, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 20.10.2020 г регистрационный № 60475.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

### **уметь:**

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- готовить скважину к эксплуатации;
- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику;

### **знать:**

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации

## **1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:**

всего – 1101 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 813 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 542 часа;  
практической подготовке – 488 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 271 часов;  
учебной практики -144 часа, производственной практики 144 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

| Код     | Наименование результата обучения                                                                                                                        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений                                                                                 |
| ПК 1.2. | Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин                                                                      |
| ПК 1.3. | Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях                                                       |
| ПК 1.4. | Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин                                                                                             |
| ПК 1.5. | Принимать меры по охране окружающей среды и недр                                                                                                        |
| ОК 1.   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                   |
| ОК 2.   | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество     |
| ОК 3.   | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                |
| ОК 4.   | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5.   | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности                                                                  |
| ОК 6.   | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                         |
| ОК 7.   | Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий                                                                 |
| ОК 8.   | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации    |
| ОК 9.   | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                      |



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план рабочей программы профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                                                        | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час.                  |                     |            |           |            |          |                  |                        |              |                          |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|------------|-----------|------------|----------|------------------|------------------------|--------------|--------------------------|
|                                         |                                                                                                       |                                | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                     |            |           |            |          |                  | Самостоятельная работа | Консультации | Промежуточная аттестация |
|                                         |                                                                                                       |                                | Обучение по МДК                                       |                     |            |           |            | Практики |                  |                        |              |                          |
|                                         |                                                                                                       |                                | Всего                                                 | В том числе         |            |           |            | Учебная  | Производственная |                        |              |                          |
| Лекции                                  | Лабораторн.и практических занятий                                                                     | Курсовых работ (проектов)      |                                                       | Практич. подготовка |            |           |            |          |                  |                        |              |                          |
| 1                                       | 2                                                                                                     | 3                              | 4                                                     | 5                   | 6          | 7         | 8          | 9        | 10               | 11                     | 12           | 13                       |
| <b>ПК 1.1-1.5<br/>ОК 01 – 09</b>        | ПМ 1. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений | <b>813</b>                     | <b>542</b>                                            |                     | <b>197</b> | <b>70</b> | <b>488</b> |          |                  | <b>271</b>             |              |                          |
|                                         | МДК.01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений                                                | <b>291</b>                     | <b>194</b>                                            |                     | <b>74</b>  | <b>20</b> | <b>190</b> |          |                  | <b>97</b>              |              |                          |
|                                         | Тема 1.Закономерности формирования структуры материалов                                               | 96                             | 64                                                    | 38                  | 26         | 20        | 64         |          |                  | 32                     |              |                          |
|                                         | Тема 2. Геология                                                                                      | 12                             | 8                                                     | -                   | 8          |           | 4          |          |                  | 4                      |              |                          |
|                                         | Тема 3. Физика пласта                                                                                 | 48                             | 32                                                    | 20                  | 12         |           | 32         |          |                  | 16                     |              |                          |
|                                         | Тема 4. Разработка нефтяных и газовых месторождений                                                   | 135                            | 90                                                    | 42                  | 28         |           | 90         |          |                  | 45                     |              |                          |
|                                         | МДК.01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений                                              | <b>522</b>                     | <b>348</b>                                            |                     | <b>123</b> | <b>50</b> | <b>298</b> |          |                  | <b>174</b>             |              |                          |
|                                         | Тема 5. Сбор и подготовка скважинной продукции                                                        | 129                            | 86                                                    | 60                  | 26         |           | 86         |          |                  | 43                     |              |                          |
|                                         | Тема 6. Автоматизация производственных процессов                                                      | 114                            | 76                                                    | 40                  | 36         |           | 76         |          |                  | 38                     |              |                          |

|  |                                                       |             |            |    |            |           |            |            |            |            |  |  |
|--|-------------------------------------------------------|-------------|------------|----|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|--|--|
|  | Тема 7. Эксплуатация<br>нефтяных и газовых<br>скважин | 279         | 186        | 93 | 43         | 50        | 136        |            |            | 93         |  |  |
|  | <b>Учебная практика</b>                               | <b>144</b>  |            |    |            |           |            |            |            |            |  |  |
|  | <b>Производственная<br/>практика</b>                  | <b>144</b>  |            |    |            |           |            |            |            |            |  |  |
|  | <b>Всего:</b>                                         | <b>1101</b> | <b>542</b> |    | <b>197</b> | <b>70</b> | <b>488</b> | <b>144</b> | <b>144</b> | <b>271</b> |  |  |

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем             | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект), практическая подготовка (если предусмотрены)                                                                                         | Объем в часах |                                     | Уровень усвоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | всего         | в том числе практическая подготовка |                  |
| 1                                                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3             | 4                                   |                  |
| ПМ 1. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 813           |                                     |                  |
| МДК 01.01. Разработка нефтяных и газовых месторождений                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 291           |                                     |                  |
| Тема 1. Закономерности формирования структуры материалов                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 96            | 64                                  |                  |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.1. Строение металлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | 4/-/-         | 64                                  |                  |
|                                                                                                       | Практическая подготовка<br>Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток металлов. Анизотропия. Аллотропия (полиморфизм), Аллотропические видоизменения железа. Кристаллизация металлов. Реальное строение металлических кристаллов. Методы исследования кристаллов | 4             | 2                                   | 2                |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.2 Свойства металлов и механические испытания</b>                                                                                                                                                                                                                            | 4/4/4         | 6                                   |                  |
|                                                                                                       | Практическая подготовка<br>Классификация свойств конструкционных материалов. Механические и технологические свойства. Испытание на растяжение, твердость, ударную вязкость, усталость (выносливость).                                                                                 | 4             | 2                                   | 2                |
|                                                                                                       | Лабораторная работа №1.1 Определение механических свойств материалов (испытание на растяжение).                                                                                                                                                                                       | 2             | 2                                   | 2                |
|                                                                                                       | Лабораторная работа №1.2. Определение твердости образца материала методами Роквелла и Бринелля                                                                                                                                                                                        | 2             | 2                                   | 2                |
|                                                                                                       | Самостоятельная работа №1.1 Оформление расчетной части по результатам выполнения лабораторной работы №1.1                                                                                                                                                                             | 2             |                                     | 1                |
|                                                                                                       | Самостоятельная работа №1.2 Оформление расчетной части по результатам выполнения лабораторной работы №1.2                                                                                                                                                                             | 2             |                                     | 1                |
|                                                                                                       | <b>Тема 1.3 Теория сплавов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | 2/-/-         | 2                                   |                  |
|                                                                                                       | Практическая подготовка<br>Понятие о сплаве как о сложном веществе. Способы получения сплавов. Компонент, фаза, система. Типы сплавов. Типовые диаграммы состояния двухкомпонентных систем. Понятие о вторичной кристаллизации.                                                       | 2/-/-         | 2                                   | 2                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |           |   |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------|---|
|  | <b>Тема 1.4 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4/2/2</b> | <b>4</b>  |   |
|  | Практическая подготовка<br>Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.<br>Построение и анализ упрощенной диаграммы «Железо-цементит». Структурные составляющие.<br>Превращения в сталях и чугунах при нагревании и охлаждении. Практическое применение диаграммы Fe - Fe <sub>3</sub> C.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4            | 2         | 2 |
|  | Практическая работа № 1.1 Построение диаграммы состояния по кривым охлаждения сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            | 2         | 2 |
|  | Самостоятельная работа №1.3 Оформление практической работы №1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |           | 1 |
|  | <b>Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка стали</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4/2/2</b> | <b>4</b>  |   |
|  | Практическая подготовка<br>Виды термической обработки: отжиг: закалка, отпуск стали. Термическая обработка стали.<br>Поверхностная закалка стали. Виды химико-термической обработки стали.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4            | 2         | 2 |
|  | Лабораторная работа № 1.3 Изучение структуры стали после термической обработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            | 2         | 2 |
|  | Самостоятельная работа №1.4.Подготовка к защите лабораторной работы 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |           | 1 |
|  | <b>Тема 1.6 Чугуны</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4/4/4</b> | <b>6</b>  |   |
|  | Практическая подготовка<br>Предельный и литейные чугуны. Классификация литейных чугунов по форме и размерам графитовых включений. Получение серого, модифицированного, высокопрочного и ковкого чугунов, их маркировка по ГОСТу и примеры применения в нефтяной и газовой промышленности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4            | 2         | 2 |
|  | Практическая работа № 1.2 Расшифровка марок чугуна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            | 2         | 2 |
|  | Лабораторная работа № 1.4 Определение основных свойств чугуна.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            | 2         | 2 |
|  | Самостоятельная работа №1.5 Подготовка к защите п/р №1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |           | 1 |
|  | Самостоятельная работа №1.6 Составление таблицы «Виды чугуна»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |           | 1 |
|  | <b>Тема 1.7 Классификация сталей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4/6/6</b> | <b>10</b> |   |
|  | Практическая подготовка<br>Классификация сталей по химическому составу, назначению, качеству и характеру при разливке.<br>Влияние неизбежных примесей на свойства сталей. Маркировка углеродистых конструкционных сталей по ГОСТу. Свойства и примеры применения углеродистых сталей. Понятие о легированной стали. Влияние легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку сталей.<br>Классификация легированных сталей по назначению, качеству, количеству легирующих элементов.<br>Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Быстрорежущие стали. Применение легированных сталей для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования. Маркировка труб нефтяного сортамента по группам прочности. | 4            | 4         | 2 |
|  | Практическая работа № 1.3 Расшифровка марок сталей, их механические характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            | 2         | 2 |
|  | Лабораторная работа № 1.5 Изучение структуры и свойств легированных сталей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4            | 4         | 2 |
|  | Самостоятельная работа №1.7 Составление таблицы «Классификация углеродистых сталей»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |           | 1 |
|  | Самостоятельная работа №1.8 Подготовка к защите п/р №1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |           | 1 |
|  | Самостоятельная работа №1.9 Составление опорного конспекта «Автоматные стали»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |           |   |
|  | <b>Тема 1.8 Сплавы цветных металлов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4/2/4</b> | <b>6</b>  |   |
|  | Практическая подготовка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4            | 4         | 2 |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |           |   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---|
|                                                | Общие сведения о цветных металлах Классификация сплавов цветных металлов по основе сплава и свойствам. Состав, классификация, маркировка и области применения сплавов на основе меди, алюминия, титана и антифрикционных сплавов для деталей бурового и нефтегазопромыслового оборудования.                                                                                                                                                                                                                                            |                |           |   |
|                                                | Практическая работа № 1.4 Расшифровка марок цветных сплавов, определение их свойств и применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2              | 2         | 2 |
|                                                | Самостоятельная работа №1.10 Подготовка сообщения с презентацией по теме «Цветные металлы и сплавы»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2              |           | 1 |
|                                                | Самостоятельная работа №1.11 Подготовка к защите п/р №1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2              |           | 1 |
|                                                | <b>Тема 1.9 Инструментальные материалы. Материалы с особыми физическим свойствами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4/4/4</b>   | <b>6</b>  |   |
|                                                | Практическая подготовка<br>Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы, стали для измерительных инструментов. Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнито-мягкие материалы. Высококачественные магнито-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнито-твердые материалы: общие требования; литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы. | 4              | 4         | 2 |
|                                                | Лабораторная работа № 1.6 Исследование режущих свойств инструментальных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2              | 2         | 2 |
|                                                | Практическая работа № 1.5 Расшифровка марок инструментальных сталей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2              | 2         | 2 |
|                                                | Самостоятельная работа №1.13 Составление опорного конспекта по теме «Жаропрочные и жаростойкие материалы»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2              |           | 1 |
|                                                | Самостоятельная работа №1.14 Подготовка к защите п/р №1.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2              |           | 1 |
|                                                | <b>Тема 1.10 Классификация строительных материалов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4/2/2</b>   | <b>6</b>  |   |
|                                                | Практическая подготовка<br>Строительные материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук: процесс вулканизации. Резиновые материалы. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. разновидности древесных материалов.                                                     | 4              | 4         | 2 |
|                                                | Практическая работа 1.6 Определение свойств полимерных материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              | 2         | 2 |
|                                                | Самостоятельная работа №1.16 Составление таблицы «Классификация пластмасс»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2              |           | 1 |
| <b>Тема 2. Геология</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>-/8/4</b>   | <b>8</b>  |   |
|                                                | Практическая работа № 2.1 Определение пластового и приведенного пластового давления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2              |           | 2 |
|                                                | Практическая работа № 2.2 Построение карты изобар                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              |           |   |
|                                                | Практическая работа № 2.3 Определение эффективности режимов работы залежей нефти и газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4              |           |   |
|                                                | Самостоятельная работа при изучении темы 2:<br>Подготовка к защите практических работ № 2.1-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>       |           |   |
| <b>Тема 3. Физика пласта пород-коллекторов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>20/12/-</b> | <b>32</b> |   |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                 |           |   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---|
|                                                            | <b>1. Физические свойства горных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6/12/-</b>   | <b>18</b> |   |
|                                                            | Гранулометрический состав, пористость, проницаемость, насыщенность, удельная поверхность горных пород. Механические и тепловые свойства горных пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6               | 6         | 2 |
|                                                            | Практическая работа № 3.1 Определение гранулометрического состава горных пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2         |   |
|                                                            | Практическая работа № 3.2 Определение коэффициентов нефте-водо-и газонасыщенности пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4               | 4         |   |
|                                                            | Практическая работа № 3.3 Определение пористости и проницаемости горных пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 4         |   |
|                                                            | Практическая работа № 3.4 Расчет физических свойств карбонатных пород                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2               | 2         |   |
|                                                            | <b>2.Свойства пластовых жидкостей и газов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4/-/-</b>    | <b>4</b>  |   |
|                                                            | Физико-химические свойства нефти, физико-химические свойства газа, физико-химические свойства пластовых вод.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4               | 4         | 1 |
|                                                            | <b>3.Фазовые состояния углеводородных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6/-/-</b>    | <b>6</b>  |   |
|                                                            | Фазовые состояния однокомпонентных систем, фазовые состояния многокомпонентных систем, фазовые переходы, равновесие фаз, ретроградные явления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6               | 6         | 2 |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа при изучении темы 3:</b><br>Подготовка к защите практических работ № 3.1- 3.4<br>Составление таблицы «Свойства нефти и газа месторождений Нефтеюганского региона»<br>Составление графиков фазовых переходов углеводородных систем<br>Подготовка сообщений с презентациями по теме «Молекулярно-поверхностные свойства»                                                                                                                                                                                                                                                                    | -/-/ 16         |           |   |
|                                                            | <b>4.Молекулярно-поверхностные свойства</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4/-/-</b>    | <b>4</b>  |   |
|                                                            | Поверхностное натяжение. Смачивание и краевой угол смачивания, капиллярные явления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4               | 4         | 2 |
| <b>Тема 4. Разработка нефтяных и газовых месторождений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>42/48/35</b> | <b>90</b> |   |
|                                                            | <b>1.Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14/-/-</b>   | <b>14</b> |   |
|                                                            | Объект разработки, условия объединения пластов в объект разработки.<br>Понятие о системе разработки и её параметрах. Стадии разработки нефтяного месторождения.<br>Классификация систем разработки. Рациональная система разработки.<br>Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.<br>Общие принципы проектирования разработки. Анализ, контроль и регулирование процесса разработки.<br>Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений. Вредные вещества в нефтяной и газовой промышленности. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства | 14              | 14        | 1 |
|                                                            | <b>2.Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8/8/-</b>    | <b>16</b> |   |
|                                                            | Цели, задачи и виды исследования скважин и пластов. Гидродинамические исследования скважин на установившихся и неустановившихся режимах: технология и порядок проведения, получаемые результаты. Обработка результатов исследований. Оборудование для исследования скважин. Исследование газовых и нагнетательных скважин.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8               | 8         | 1 |
|                                                            | Практическая работа № 4.1 Определение характеристик призабойной зоны скважины по результатам исследований на установившихся режимах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 4         | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |           |   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|---|
|  | Практическая работа № 4.2 Определение характеристик призабойной зоны скважины по результатам исследований на неустановившихся режимах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4              | 4         | 2 |
|  | <b>3.Методы воздействия на пласт: поддержание пластового давления (ППД) и методы увеличения нефтеотдачи (МУН) пластов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>20/20/-</b> | <b>40</b> |   |
|  | Классификация и назначение методов воздействия на пласты. Условия эффективного применения ППД. Технологические схемы водоснабжения системы ППД. Выбор и расположение нагнетательных скважин. Требования к нагнетаемой воде. Источники водоснабжения. Подготовка воды для ППД. Контроль качества нагнетаемой воды. Основное оборудование системы ППД: насосные станции, очистные сооружения, резервуары, система водоводов, нагнетательные скважины.<br>Понятие о нефтеотдаче пластов. Геолого-промысловые условия применения МУН пластов. Основная классификация МУН.<br>Гидродинамические МУН: циклическое заводнение; метод перемены фильтрационных потоков; форсированный отбор; создание высоких давлений нагнетания.<br>Физико-химические МУН: заводнение растворами полимеров, ПАВ, щелочей; заводнение с углекислотой; заводнение мицеллярными растворами; сернокислотное заводнение; микробиологическое заводнение.<br>Газовые МУН: закачка газа высокого давления; водогазовое воздействие.<br>Вибросейсмическое воздействие на пласт.<br>Тепловые МУН: закачка теплоносителей в пласт; создание внутрипластового движущегося очага горения (ВДОГ). | 20             | 20        | 1 |
|  | Практическая работа № 4.3 Расчет продолжительности разработки нефтяной залежи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4              | 4         | 2 |
|  | Практическая работа № 4.4 Определение объемов закачки воды и количества нагнетательных скважин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4              | 4         | 2 |
|  | Практическая работа № 4.5 Определение приемистости нагнетательных скважин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4              | 4         | 2 |
|  | Практическая работа № 4.6 Проектирование ВДОГ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4              | 4         | 2 |
|  | Практическая работа № 4.7 Расчет промышленного процесса тепловой обработки пласта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4              | 4         | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа при изучении темы 4:</b><br>Подготовка к защите практических работ № 4.1-4.7<br>Составление карт и графиков разработки нефтяных месторождений<br>Подготовка сообщений с презентациями по теме «Разработка нефтяных и газовых месторождений»<br>Решение задач по определению параметров призабойной зоны пласта<br>Составление кластеров по теме «Поддержание пластового давления»<br>Составление таблицы «Критерии выбора МУН пластов»<br>Составление кластеров «Классификация МУН»<br>Подготовка сообщений с презентациями по теме «МУН пластов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>/-/35</b>   |           |   |
|  | <b>4. Обязательная аудиторная нагрузка по курсовой работе</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>-/20/10</b> |           |   |
|  | <b>Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы:</b><br>Составление структуры курсовой работы<br>Подбор материала: работа с материалом учебника, конспектом лекции, дополнительной литературы,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b>      |           | 1 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>поиск информации в Интернет<br/>Выполнение расчетов, оформление, подготовка к защите</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |
|  | <p><b>Примерные темы курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов на выбор системы разработки нефтяных залежей</li> <li>2. Контроль за процессом разработки нефтяного месторождения путем исследования скважин на установившихся режимах фильтрации</li> <li>3. Изменение пластового давления в процессе разработки нефтяного месторождения</li> <li>4. Разработка месторождений вязкой нефти</li> <li>5. Разработка месторождений с применением микробиологического воздействия на пласт</li> <li>6. Термодинамические исследования скважин при разработке нефтяных месторождений</li> <li>7. Проектирование разработки нефтяных месторождений</li> <li>8. Выбор сетки нагнетательных скважин при разработке нефтяных месторождений</li> <li>9. Влияние призабойной зоны на продуктивность скважин при разработке нефтяных месторождений</li> <li>10. Влияние молекулярно-поверхностных явлений в продуктивном пласте на процесс разработки залежей нефти</li> <li>11. Применение нестационарного заводнения при разработке нефтяных месторождений</li> <li>12. Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения пластов</li> <li>13. Разработка нефтяных месторождений с применением форсированного отбора жидкости</li> <li>14. Проектирование процесса внутрислоевого горения при разработке нефтяных месторождений</li> <li>15. Разработка газонефтяных залежей с применением барьерного заводнения</li> <li>16. Динамика показателей при разработке нефтяных месторождений</li> <li>17. Влияние химического состава и свойств нефти на выбор системы разработки нефтяного месторождения</li> <li>18. Стадийность процесса разработки залежей нефти</li> <li>19. Определение количества воды и приемистости нагнетательных скважин при разработке нефтяных месторождений с применением заводнения пластов</li> <li>20. Особенности разработки месторождений Ханты-Мансийского автономного округа</li> <li>21. Дебитометрические исследования скважин при разработке нефтяных месторождений</li> <li>22. Разработка нефтяных месторождений с применением полимерного заводнения</li> <li>23. Разработка нефтяных месторождений с применением волнового воздействия на пласт</li> <li>24. Реагентно-активационное воздействие на пласт при разработке нефтяных залежей</li> <li>25. Паротепловое воздействие на пласт при добыче высоковязкой нефти</li> <li>26. Холодные способы добычи тяжелой нефти</li> <li>27. Влияние энергетической характеристики залежей нефти на выбор системы разработки</li> <li>28. Контроль за разработкой нефтяных месторождений с помощью карт изобар</li> <li>29. Определение давления нагнетания воды при разработке нефтяных месторождений с применением заводнения пластов</li> <li>30. Разработка нефтяных месторождений с применением поддержания пластового давления путем закачки газа</li> </ol> |  |  |  |



|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                 |           |   |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---|
| <b>МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>522</b>      |           |   |
| <b>Тема 5. Сбор и подготовка скважинной продукции</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>60/26/43</b> | <b>86</b> |   |
|                                                                 | <b>1.Нефтяные эмульсии</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6/-/-</b>    | <b>6</b>  |   |
|                                                                 | Образование нефтяных эмульсий, их типы и свойства. Устойчивость нефтяных эмульсий и их старение. Основные методы разрушения нефтяных эмульсий. Деэмульгаторы для разрушения нефтяных эмульсий, их классификация.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6               | 6         | 2 |
|                                                                 | <b>2.Промысловая подготовка скважинной продукции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6/4/-</b>    | <b>10</b> |   |
|                                                                 | Дегазация нефти. Назначение и классификация нефтегазовых сепараторов. Обессоливание и обезвоживание нефти: холодный отстой, центрифугирование, фильтрация, электродегидрирование, термохимическое воздействие. Стабилизация нефти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6               | 6         | 2 |
|                                                                 | Практическое задание № 5.1 Составление схем нефтегазовых сепараторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2               | 2         | 2 |
|                                                                 | Практическая работа № 5.2 Выбор оптимального числа ступеней сепарации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2         | 2 |
|                                                                 | <b>3.Основное оборудование системы сбора и подготовки скважинной продукции (СПСП)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>16/6/-</b>   | <b>22</b> |   |
|                                                                 | Основные требования, предъявляемые к проектам обустройства систем СПСП. Принципиальная схема системы сбора и подготовки скважинной продукции. Замер скважинной продукции, методы замера и типы замерных установок. Схема и основное оборудование дожимной насосной станции (ДНС). Обслуживание ДНС. Технологический процесс и оборудование установок предварительного сброса воды (УПСВ). Технологический процесс и оборудование установки комплексной подготовки нефти (УКПН). Оборудование системы ППД: схема очистки и подготовки закачиваемой в пласт воды (резервуары-отстойники). Блочные кустовые насосные станции и водораспределительные батареи. Назначение и виды резервуаров. Оборудование стальных резервуаров. Предотвращение потерь легких фракций нефти при хранении в резервуарах. Замер товарной нефти в резервуарах. Защита резервуаров от коррозии, грозозащита и противопожарные мероприятия. Измерение количества и определение качества товарной нефти. Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Опрессовка трубопроводов. Активная и пассивная защита трубопроводов от коррозии. Предупреждение засорения трубопроводов и методы удаления отложений. | 16              | 16        | 2 |
|                                                                 | Практическая работа № 5.3 Определение свойств горных пород и грунтов при сооружении трубопроводов и хранилищ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2               | 2         | 2 |
|                                                                 | Практическая работа № 5.4 Расчет потерь легких фракций нефти при хранении ее в резервуарах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4               | 4         | 2 |
|                                                                 | <b>4.Системы сбора скважинной продукции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12/14</b>    | <b>26</b> |   |
|                                                                 | Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа. Виды систем сбора: напорная, двухтрубная самотечная, высоконапорная однострунная. Их достоинства и недостатки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               | 2         | 2 |
|                                                                 | Практическое задание № 5.5 Составление схем очистки и подготовки сточных вод                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2               | 2         | 2 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |           |   |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|---|
|                                                         | Принципиальные схемы современных систем сбора и подготовки скважинной продукции. Система сбора и транспортирования нефти на месторождениях Западной Сибири.<br>Пути дальнейшего совершенствования систем сбора нефти и газа. Системы сбора высоковязкой и парафинистой нефти. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки скважинной продукции, их назначение, варианты и рекомендации по применению.                                                                                                                                               | 10              | 10        | 2 |
|                                                         | Практическое занятие № 5.6 Составление схем сбора и транспортирования нефти на месторождениях Западной Сибири.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4               | 4         | 2 |
|                                                         | Практическое занятие № 5.7 Составление схемы унифицированной системы сбора нефти и газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4               | 4         | 2 |
|                                                         | Практическое задание № 5.8 Составление схем сбора высоковязкой нефти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4               | 4         | 2 |
|                                                         | <b>5.Сбор и подготовка скважинной продукции газовых месторождений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>14/2/-</b>   | <b>16</b> |   |
|                                                         | Системы сбора газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Методы и технологические схемы подготовки газа. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа. Осушка газа и выделение конденсата. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Подземное хранение газа. Одоризация газа.                                                                                                                                                                                                                                 | 14              | 14        | 2 |
|                                                         | Практическое занятие № 5.9 Составление схем сбора и подготовки газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2               | 2         | 2 |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа при изучении темы 5:</b><br>Оформление, подготовка к защите практических работ и практических занятий № 5.1-5.9<br>Работа с материалом учебника, конспектом лекций, дополнительной литературой, поиск информации в Интернет.<br>Составление плана текста (выписки из текста), конспектирование материала.<br>Подготовка докладов, выступлений, сообщений, рефератов по теме.<br>Подготовка к текущему и итоговому контролю (ответы на контрольные вопросы, обучающее тренировочное тестирование).<br>Составление электронных презентаций по теме. | <b>43</b>       |           | 2 |
|                                                         | <b>6.Охрана окружающей среды при сборе, транспортировании и подготовке нефти и газа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>        | <b>6</b>  |   |
|                                                         | Загрязнение окружающей среды при добыче, сборе и подготовке нефти и газа. Мониторинг загрязнения. Охрана земельных ресурсов: методы удаления разливов нефти. Охрана водных ресурсов: при утилизации воды в системе СПСП, способы борьбы с загрязнением водных объектов. Охрана атмосферы.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6               |           | 2 |
| <b>Тема 6. Автоматизация производственных процессов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>46/30/38</b> | <b>76</b> |   |
|                                                         | <b>1.Общие сведения об измерениях и измерительных приборах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4/6/-</b>    | <b>10</b> |   |
|                                                         | Общие понятия об измерениях. Международная система единиц SI. Методы измерений. Погрешности измерений и источники их появления. Методы оценки точности результатов наблюдений. Введение поправок. Класс точности.<br>Меры и измерительные приборы. Классификация измерительных приборов. Метрологические характеристики приборов. Поверка рабочих приборов. Выбор измерительных приборов                                                                                                                                                                                    | 4               | 4         | 2 |
|                                                         | Практическая работа № 6.1 Обработка результатов поверки приборов. Введение поправок.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2               | 2         | 2 |
|                                                         | Практическая работа № 6.2 Выбор приборов для измерения параметров в процессе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2               | 2         | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |          |   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|---|
|  | <i>нефтегазодобычи</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |          |   |
|  | <i>Практическая работа № 6.3 Решение задач по выбору класса точности прибора</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>2.Государственная система приборов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2/-/-</b> | <b>2</b> |   |
|  | <i>Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).<br/>Характеристики ветвей ГСП. Преобразователи ГСП</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>3.Приборы для измерения давления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4/4/-</b> | <b>8</b> |   |
|  | <i>Роль измеряемого параметра в управлении процессами добычи нефти и газа.<br/>Определение давления, единицы измерения. Классификация и характеристики приборов для измерения давления.<br/>Жидкостные, поршневые, деформационные, электрические преобразователи давления. Особенности измерения давления в скважине. Классификация глубинных манометров. Манометры для измерения давления в скважинах</i>                                                                                                                                            | 4            | 4        | 2 |
|  | <i>Лабораторная работа № 6.1 Поверка приборов для измерения давления. Обработка результатов поверки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4            | 4        | 2 |
|  | <b>4.Приборы для измерения температуры</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4/2/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Роль измеряемого параметра в управлении технологическим процессом добычи нефти и газа.<br/>Понятие о температуре и температурных шкалах. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения, манометрические, электрические термометры сопротивления, термоэлектрические преобразователи, их устройство и принцип действия.<br/>Понятие о неконтактном методе измерения температуры. Пирометры.<br/>Особенности измерения температуры в скважинах. Глубинные термометры с местной и дистанционной регистрацией показаний.</i> | 4            | 4        | 2 |
|  | <i>Лабораторная работа № 6.2 Изучение приборов для измерения температуры. Поверка термометра сопротивления</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            | 4        | 2 |
|  | <b>5.Измерение расхода вещества</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2/6/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Роль измеряемого параметра в управлении технологическим процессом. Определение количества и расхода вещества, единицы измерения. Классификация приборов для измерения расхода. Измерение расхода методом переменного перепада давления. Устройство дифманометра. Измерение расхода методом постоянного перепада давления. Массовые расходомеры. Ультразвуковые. Индукционные расходомеры. Частотные расходомеры. Скоростные счетчики.<br/>Глубинные расходомеры и дебитометры.</i>                                                                 | 2            | 4        | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.4 Расчет дебита скважины при объемном методе измерения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4            | 4        | 2 |
|  | <i>Лабораторная работа № 6.3 Расшифровка диаграмм записи расходомера. Расчет мгновенного, двухчасового, суточного расхода.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>6.Измерение уровня жидкости</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2/4/-</b> | <b>6</b> |   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |          |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|---|
|  | <i>Роль измеряемого параметра в управлении технологическим процессом. Классификация приборов для измерения уровня жидкости. Поплавковые, буйковые, гидростатические, электрические, и акустические уровнемеры, их устройство и принцип действия.<br/>Особенности измерения уровня жидкости в скважинах. Классификация глубинных уровнемеров. Звукометрический метод измерения уровня жидкости в скважинах. «Судос-мини» (контроль статического и диагностического уровня).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2            |          | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.5 Решение задач по определению уровня в скважине звукометрическим методом</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |          | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.6 Расчет выталкивающей силы для буйковых уровнемеров</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |          | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа при изучении темы 6:</b><br><i>Оформление и подготовка к защите практических работ № 6.1-6.10<br/>Оформление и подготовка к защите лабораторных работ № 6.1-6.5<br/>Составление таблицы по классификации технических средств автоматизации<br/>Составление таблицы «Виды дефектоскопии и их характеристика»<br/>Графическая работа по составлению структурной схемы АСР<br/>Работа с текстом учебника по теме «Виды сужающих устройств»<br/>Подготовка рефератов по теме «Современные средства измерения уровня жидкости в скважине»<br/>Подготовка докладов по теме: «Приборы для неконтактного измерения температуры<br/>Подготовка опорного конспекта и построение чертежа по теме «Преобразователи ГСП»<br/>Графическая работа «Структурная схема автоматизации технологического процесса нефтегазодобычи»<br/>Графическая работа «Структурная схема автоматизации технологического процесса подготовки товарной нефти»<br/>Построение структурной схемы системы телемеханики<br/>Подготовка доклада на тему «АСУ производством» (по выбору)<br/>Подготовка презентации по теме «Перспективы развития АСУ нефтегазодобывающих предприятий в России»</i> | <b>-/38</b>  |          |   |
|  | <b>7.Измерение физических свойств веществ и примесей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2/4/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Приборы для измерения плотности.<br/>Приборы для измерение вязкости.<br/>Газоанализаторы.<br/>Анализаторы содержания воды в нефти.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            | 2        | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.7 Расчет объемных и массовых долей компонента газовой смеси для проверки газоанализаторов</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            | 2        | 2 |
|  | <i>Лабораторная работа № 6.4 Изучение принципа действия и устройства хроматографа</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>8.Дефектоскопический контроль</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2/-/-</b> | 2        |   |
|  | <i>Виды дефектоскопии и их характеристика. Ультразвуковая дефектоскопия. Методы обследования и контроля сварных соединений. Мониторинг определения скорости коррозии трубопроводов.<br/>Цифровой ультразвуковой дефектоскоп УД-21Р.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            | 2        | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |          |   |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|---|
|  | <b>9. Основы теории автоматического регулирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2/4/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Система автоматического управления (САУ). Системы автоматического регулирования (АСР). Основные понятия и определения. Классификация АСР. Структурные схемы АСР. Регуляторы прямого и непрямого действия. Требования, предъявляемые к АСР. Переходные процессы регулирования. Основные показатели качества регулирования</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 4        | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.8 Чтение структурной схемы автоматического регулирования</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4            | 4        | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 6.9 Построение структурной схемы автоматического регулирования</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>10. Технические средства автоматизации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>4/2/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Комплекс технических средств автоматизации. Основные и вспомогательные средства автоматизации. Классификация, устройство и принцип действия исполнительных устройств. Коммутационные элементы, электромагнитные реле. Электронно-вычислительная техника, применяемая для автоматизации технологических процессов. Контроллеры. Назначение и структура программируемых контроллеров.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4            | 4        | 2 |
|  | <i>Лабораторная работа № 6.5 Построение элементарных схем сигнализации и управления.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            | 2        | 2 |
|  | <b>11. Автоматизация добычи и промышленного сбора нефти и нефтяного газа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4/-/-</b> | <b>6</b> |   |
|  | <i>Характерные особенности нефтегазодобывающих предприятий и основные принципы их автоматизации. Типовая схема системы промышленного сбора и подготовки нефти и газа. Автоматизация нефтяных скважин. Автоматизированные групповые измерительные установки типа «Спутник», установка АСМА-4010-180 МП. Автоматизированные сепарационные установки, блочная автоматизированная концевая сепарационная установка, сепарационная установка с насосной откачкой. Установки сепарации с предварительным сбросом пластовой воды. Установка подготовки нефтяного газа. Автоматизированные компрессорные установки. Автоматизированные установки осушки газа. Автоматизированные блочные дожимные насосные станции</i> | 4            | 6        | 2 |
|  | <b>12. Автоматизация подготовки и откачки товарной нефти</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2/2/-</b> | <b>4</b> |   |
|  | <i>Характеристика технологического процесса и задачи автоматизации. Автоматизированные блочные установки подготовки нефти. Автоматизированные блочные установки сдачи товарной нефти. Автоматизация товарных резервуарных парков. Автоматизация системы поддержки пластовых давлений. Автоматизированные блочные установки для очистки сточных вод и автоматизация водозаборных скважин. Автоматизированные блочные кустовые насосные станции. Автоматизация процесса перекачки нефти.</i>                                                                                                                                                                                                                     | 2            | 2        | 2 |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |            |   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|---|
|                                                        | <i>Практическая работа № 6.10 Построение функциональной схемы автоматизации поддержания пластового давления.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                | 2          | 2 |
|                                                        | <b>13.Телемеханизация технологических процессов добычи нефти и газа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/-/-            | 2          |   |
|                                                        | <i>Виды и назначение телемеханических систем. Понятие об агрегатной системе телемеханической техники ОСТТ. Структурная схема системы СТ. «Радиус-М». Телемеханизация нефтегазодобывающих предприятий. Принцип построения телемеханических систем. Аппаратура телемеханики ТМ, ТМ-620. Основные элементы систем телемеханики.</i>                                                                 | 2                | 2          | 2 |
|                                                        | <b>14.Общие сведения об автоматизированных системах управления</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2/-/-            | 2          |   |
|                                                        | <i>Назначение и состав автоматизированных систем управления производственной системой. Виды управления. Классификация АСУ по уровням управления. Виды обеспечения АСУ: комплекс технических средств, оперативный персонал, математическое обеспечение. Принципы построения автоматизированной системы предприятия на примере «SKADA» - системы.</i>                                              | 2                |            | 2 |
|                                                        | <b>15.АСУТП добычи, сбора и полготовки нефти, газа и воды</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/-/-            | 2          |   |
|                                                        | <i>Агрегатные комплексы технических средств автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Элементы АСУ ТП. Специализированные АСУ ТП. Краткий обзор зарубежных технических средств, используемых на нефтегазовых промыслах. Нефтегазодобывающие предприятия как объект управления. Критерии эффективности и решаемые задачи. Перспективы развития АСУ в России.</i> | 2                | 2          | 2 |
| <b>Тема 7. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>83/43 /59</b> | <b>126</b> |   |
|                                                        | <b>7.1 Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4\2\9</b>     | <b>6</b>   |   |
|                                                        | <i>Условия притока нефти и газа к скважинам. Определение дебита скважины. Оптимальный и потенциальный дебиты скважин. Виды гидродинамического несовершенства скважин. Учет несовершенства при расчете дебита. Особенности отбора газа и конденсата из скважин. Установление режима работы газовой скважины.</i>                                                                                  | 4                | 2          | 2 |
|                                                        | <i>Практическая работа № 7.1 Определение дебита и продуктивности нефтяной скважины</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                | 2          | 2 |
|                                                        | <i>Самостоятельная работа № 7.1 Подготовка сообщения по теме: «Режимы разработки нефтяных залежей»</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                | 3          |   |
|                                                        | <i>Самостоятельная работа № 7.2 Оформление практической работы №7.1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                | -          |   |
|                                                        | <i>Самостоятельная работа № 7.3Подготовка сообщения с презентацией по теме: ««Конструкция и виды скважин»</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4                | 4          |   |
|                                                        | <b>7.2 Подготовка скважины к эксплуатации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4\4\6</b>     | <b>8</b>   |   |
|                                                        | <i>Первичное и вторичное вскрытие продуктивного пласта. Оборудование забоев скважин. Оборудование ствола и устьев скважин. Методы освоения добывающих скважин. Освоение нагнетательных скважин. Охрана окружающей среды при освоении скважин.</i>                                                                                                                                                | 4                | 4          | 2 |
|                                                        | <i>Практическая работа № 7.2 Определение параметров процесса освоения скважины</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4                | 4          | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |           |   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|---|
|  | Самостоятельная работа № 7.4 Подготовка конспекта по теме: «Перфорация при репрессии на пласт. Растворы для перфорации скважин».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3             | 3         |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.5 Составление конспекта по теме: «Физические процессы, протекающие в призабойной зоне»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3             | -         |   |
|  | <b>7.3 Фонтанная добыча нефти</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6\4\-</b>  | <b>10</b> |   |
|  | Баланс энергии в скважине. Теоретические основы подъема газожидкостной смеси по насосно-компрессорным трубам. Условия, причины и виды фонтанирования. Оборудование устья фонтанных скважин. Обязка фонтанной скважины с выкидной линией. Регулирование работы фонтанной скважины. Расчетные формулы А.П. Крылова. Обслуживание фонтанных скважин. Нарушение режима эксплуатации скважины, разгерметизация оборудования.                                     | 6             | 6         | 2 |
|  | Практическая работа № 7.3 Расчет фонтанирования за счет гидростатического напора пласта, КПД процес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4             | 4         | 2 |
|  | <b>7.4 Газлифтная добыча нефти</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6\4\5</b>  | <b>10</b> |   |
|  | Область применения газлифта, преимущества и недостатки. Принцип работы газлифта. Системы и конструкции газлифтных подъемников. Компрессорный и бескомпрессорный газлифт. Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию. Пусковое давление. Методы снижения пускового давления. Пусковые и рабочие клапаны. Требования к подготовке газа. Способы регулирования газа по скважинам. Периодическая эксплуатация газлифтных скважин. Обслуживание газлифтных скважин. | 6             | 6         | 2 |
|  | Практическая работа № 7.4 Расчет пускового давления для различных систем газлифтного подъемника                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4             | 4         | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.6 Подготовка конспекта по теме: «Преимущества и недостатки газлифтного способа эксплуатации скважин»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2             | 2         |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.7 Подготовка сообщения по теме: «Предупреждение образования и методы удаления неорганических отложений»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3             | 3         |   |
|  | <b>7.5 Добыча нефти штанговыми скважинными насосами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8\4\6</b>  | 12        |   |
|  | Область применения ШСНУ. Схема работы штанговой скважинной насосной установки. Наземное и подземное оборудование ШСНУ. Подача, факторы, влияющие на подачу. Коэффициент наполнения и подачи штангового насоса. Особенности эксплуатации ШСНУ наклонных и искривленных скважин. Периодическая эксплуатация малодебитных скважин. Обслуживание насосных скважин                                                                                               | 8             | 8         | 2 |
|  | Практическая работа № 7.5 Установление режимных параметров для штанговой скважинной насосной установки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4             | 4         | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.8 Подготовка конспекта по теме: «Осложнения при эксплуатации скважин штанговыми насосами и борьба с ними»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |           |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.9 Подготовка сообщения с презентацией по теме: «Назначение и конструкции газовых и песочных якорей»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4             |           |   |
|  | <b>7.6 Добыча нефти бесштанговыми насосами</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14\4\6</b> | 18        |   |
|  | Область применения погружных центробежных насосов. Принцип работы УЭЦН. Основные узлы установки, их назначение. Комплектация УЭЦН. Методика подбора УЭЦН для скважины: с помощью рабочей характеристики, специальных компьютерных программ, расчетным путем.                                                                                                                                                                                                | 14            | 14        | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |   |   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|
|  | Монтаж и эксплуатация УЭЦН. Пуск УЭЦН и вывод ее на режим после подземного ремонта. Контроль параметров работы установки в процессе эксплуатации. Отказы УЭЦН. Расследование преждевременных отказов. Мероприятия, обеспечивающие увеличение МРП. Обслуживание УЭЦН. Охрана окружающей среды в процессе эксплуатации скважин.                                                                                                                             |              |   |   |
|  | Практическая работа № 7.6 Установление режимных параметров для скважины, оборудованной УЭЦН                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4            | 4 | 2 |
|  | Самостоятельная работа №7.10 Оформление практической работы №7.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2            |   |   |
|  | Самостоятельная работа №7.11 Составление конспекта по теме: «Эксплуатация скважин гидропоршневыми насосами. Сравнительная характеристика ГПНУ с другими типами бесштанговых установок»                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4            |   |   |
|  | <b>7.7 Раздельная добыча нефти из двух и более пластов одной скважиной</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4 - 2</b> | 6 |   |
|  | Сущность одновременно-раздельной эксплуатации. Выбор объектов для ОРЭ. Схемы ОРЭ в условиях месторождений Западной Сибири.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            | 4 | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.12 Подготовка конспекта по теме: «Использование колтюбинговых установок для эксплуатации скважин»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2            |   |   |
|  | <b>7.8 Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>- 4 4</b> | 4 |   |
|  | Практическая работа № 7.7 Выбор режима работы газовой скважины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4            | 4 | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.13 Подготовка сообщения по теме: «Классификация газовых и газоконденсатных месторождений (залежей)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            | 2 |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.14 Подготовка конспекта по теме: «Организация и ведение работ при ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов»                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            | 2 |   |
|  | <b>7.9 Исследования нефтяных и газовых скважин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4 4 2</b> | 8 |   |
|  | Исследование фонтанных скважин и установление режима их работы. Регулировочные кривые. Исследование газлифтных скважин. Зависимость дебита от расхода рабочего агента. Динамометрирование ШСНУ. Измерение уровня жидкости в скважине. Исследование газовых скважин. Установление режима работы газовой скважины                                                                                                                                           | 4            | 4 | 2 |
|  | Практическая работа № 7.8 Расшифровка динамограмм                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4            | 4 | 2 |
|  | Самостоятельная работа №7.15 Составление конспекта по теме: «Принцип и методы геофизических методов исследования скважин»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            |   |   |
|  | <b>7.10 Геофизические методы контроля технического состояния скважины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4 - -</b> | 4 |   |
|  | Определение степени износа обсадной колонны. Выявление заколонных перетоков. Определение глубины установки технологического оборудования. Определение интервала перфорации по кривым локатора муфт                                                                                                                                                                                                                                                        | 4            | 4 | 2 |
|  | <b>7.11 Осложнения при эксплуатации нефтяных и газовых скважин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>8 - 4</b> | 8 |   |
|  | Неблагоприятные факторы при эксплуатации НГС (осложнения при ЭНГС): свободный газ (пульсации в подъемнике, образование вредного пространства в насосах), гидратообразование (коррозия, сужение диаметра труб), пескообразование (песчаные пробки, износ оборудования), солеотложения (коррозия, сужение диаметра труб), АСПО (сужение диаметра труб), высокая температура, преждевременное обводнение пласта (скопление воды на забое), кривизна скважины | 8            | 8 | 2 |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |    |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|---|
|  | (осложнения в зоне подвески насоса УЭЦН, истирание штанг ШСНУ), особенности климата и разрабатываемой территории (заболоченность).<br>Меры борьбы с осложнениями (предупреждения и удаления): химические, механические, тепловые                                                                                                |              |    |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.16 Подготовка сообщения с презентацией по теме: «Активные способы защиты трубопроводов от коррозии»                                                                                                                                                                                                  | 4            | 4  |   |
|  | <b>7.12 Химические методы воздействия на призабойную зону скважины (ПЗС)</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6\4\7</b> | 10 |   |
|  | Назначение химических методов, область применения. Реагенты, применяемые при солянокислотной обработке (СКО), их назначение, характеристика. Технологии СКО.                                                                                                                                                                    | 6            | 6  | 2 |
|  | Практическая работа № 7.9 Расчет количества реагентов для проведения солянокислотной обработки скважины                                                                                                                                                                                                                         | 4            | 4  | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.17 Подготовка сообщения по теме: «Влияние факторов на гидропроводность ПЗП добывающих и нагнетательных скважин»                                                                                                                                                                                      | 2            |    |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.18 Подготовка сообщения по теме: «Пенокислотные, глинокислотные и поинтервальные обработки скважин»                                                                                                                                                                                                  | 3            |    |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.19 Подготовка конспекта по теме: «Вытеснение нефти водными и щелочными растворами. Микробиологическое воздействие на пласт»                                                                                                                                                                          | 2            |    |   |
|  | <b>7.13 Механические методы воздействия на ПЗС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6\-\8</b> | 6  |   |
|  | Сущность гидравлического разрыва пласта (ГРП), область применения, схема проведения. Механизм образования трещин. Давление разрыва. Рабочие жидкости. Выбор скважин для проведения ГРП. Определение технологической эффективности ГРП. Гидропескоструйная перфорация, схема процесса. Виброобработка призабойной зоны скважины. | 6            | 6  | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.20 Подготовка сообщения по теме: «Направленный ГРП»                                                                                                                                                                                                                                                  | 4            |    |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.21 Подготовка сообщения по теме: «Вибросейсмическое воздействие на пласт и ПЗП»                                                                                                                                                                                                                      | 2            |    |   |
|  | <b>7.14 Тепловые методы воздействия на призабойную зону скважины</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4\-\4</b> | 4  |   |
|  | Назначение и область применения тепловых методов. Спуск электронагревателя. Применение горячей нефти и высокотемпературного пара для очистки ствола скважины. Техника и оборудование, применяемые при тепловых ОПЗ.                                                                                                             | 4            | 4  | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.22 Подготовка сообщения по теме: «Использование высоковольтного заряда для повышения проницаемости ПЗП»                                                                                                                                                                                              | 4            |    |   |
|  | <b>7.15 Комплексные методы воздействия на призабойную зону скважины</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2\2\-</b> | 4  |   |
|  | Термокислотная обработка. Внутрипластовая термохимическая обработка. Термогазохимическое воздействие на ПЗС. Закачка в скважину ПАВ.                                                                                                                                                                                            | 2            | 2  | 2 |
|  | Практическая работа № 7.10 Расчет термокислотной обработки скважины                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            | 2  | 2 |
|  | <b>7.16 Текущий и капитальный ремонт скважин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>3\7\-</b> | 10 |   |
|  | Причины подземного ремонта скважин. Текущий и капитальный ремонт скважин. Обследование скважин перед капитальным ремонтом. Проверка состояния колонны и фильтра скважины. Проверка местонахождения аварийного предмета: труб, штанг. Работа с печатями.                                                                         | 3            | 3  | 2 |
|  | Практическая работа № 7.11 Расчет глушения скважины                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4            | 4  | 2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |   |   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|
|  | Практическая работа № 7.12 Расчет цементирования скважин под давлением                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3               | 3 | 2 |
|  | <b>7.17 Обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <del>6</del> -3 | 6 |   |
|  | Техника безопасности и противопожарные мероприятия при освоении скважин. Безопасные условия труда при фонтанной, газлифтной и насосной эксплуатации скважин. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при добыче газа и конденсата. Организация и безопасное ведение работ при ликвидации открытых фонтанов. Обеспечение безопасных условий труда при ремонте скважин использовании методов воздействия на призабойную зону скважины.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6               | 6 | 2 |
|  | Самостоятельная работа № 7.23 Подготовка сообщения с презентацией по теме: Требования к организация, эксплуатирующим ОПО. Общие требования к ОПО и рабочим местам"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3               |   |   |
|  | <b>7.18 Охрана недр и окружающей среды при эксплуатации нефтяных и газовых скважин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4/-/-           | 4 | 2 |
|  | Источники загрязнений окружающей среды. Комплекс мероприятий, направленных на: предотвращение потерь нефти в недрах и поверхностных условиях при эксплуатации скважин, обеспечение безопасности населённых пунктов и рациональное использование ресурсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4               | 4 |   |
|  | <b>7.19 Работа над курсовым проектом</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -50\27          |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа при выполнении курсового проекта:</b><br>Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта.<br>Требования к оформлению и содержание геологического раздела.<br>Требования к оформлению и содержание технико-технологического раздела.<br>Требования к оформлению и содержание раздела «Охрана труда и охрана окружающей среды».<br>Требования к оформлению и содержание раздела «Заключение».<br>Оформление графической части.<br>Подбор и работа с материалом для геологического раздела.<br>Подбор и работа с материалом для технико-технологического раздела.<br>Проведение технических расчетов по курсовым проектам.<br>Оформление курсового проекта.<br>Защита курсового проекта. | 27              |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.24 Выполнение схем, чертежей, проекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6               |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.25 Подбор и анализ материала по геологической характеристике месторождения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4               |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.26 Систематизация подобранного материала для формирования технико-технологического раздела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6               |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.27 Выполнение расчетов по заданным параметрам по темам курсовых проектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4               |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.28 Оформление курсового проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5               |   |   |
|  | Самостоятельная работа № 7.29 Подготовка к защите курсового проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               |   |   |
|  | <b>Примерные темы курсовых проектов:</b><br>1. Увеличение производительности скважин с помощью гидравлического разрыва пласта на месторождении<br>2. Технологические мероприятия по ограничению водопритоков на месторождении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |   |   |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>3.Технология проведения работ по изоляции притока пластовых вод на месторождении</p> <p>4.Ликвидация аварий методом забурки второго ствола на месторождении</p> <p>5.Технология глушения скважины на месторождении</p> <p>6.Влияние качества закачиваемой воды на эффективность разработки месторождения</p> <p>7.Технология промысловой подготовки воды на месторождении</p> <p>8.Поддержание пластового давления в условиях месторождения</p> <p>9.Методы поддержания пластового давления в условиях месторождения месторождении</p> <p>10.Поддержание оптимальных режимов разработки месторождения с использованием заводнения пластов на месторождении</p> <p>11.Борьба с осложнениями при эксплуатации скважин, оборудованных электроцентробежными насосами на месторождении</p> <p>12.Предупреждение осложнений в работе скважин по месторождению на месторождении</p> <p>13.Причины образования гидратов в скважине и методы борьбы с ними на месторождении</p> <p>14.Технология проведения промывки песчаных пробок на месторождении</p> <p>15.Мероприятия по борьбе с пескообразованием при добыче нефти на месторождении</p> <p>16.Методы борьбы с пескопроявлением в скважинах на месторождении</p> <p>17.Физико-химические методы воздействия на призабойную зону пласта на</p> <p>18.Технология проведения работ по устранению негерметичности скважины методом цементирования на месторождении</p> <p>19.Контроль параметров работы добывающих скважины на месторождении</p> <p>20.Технология теплового воздействия на пласт для увеличения добычи нефти на месторождении</p> <p>21.Характеристика технологий теплового воздействия на призабойную зону пласта</p> <p>22.Технологии выработки запасов нефти на поздней стадии разработки</p> <p>23.Основные направления по повышению выработки трудноизвлекаемых запасов нефти.</p> <p>24.Современные технологии разработки месторождений тяжелых углеводородов.</p> <p>25.Характеристика систем сбора и подготовки скважинной продукции на месторождении</p> <p>26.Техника и технология подготовки нефти на месторождении</p> <p>27.Методы предупреждения и борьбы с солевыми отложениями на месторождении</p> <p>28.Причины отложения солей в скважине и методы борьбы с ними на месторождении</p> <p>29.Борьба с коррозией нефтепромыслового оборудования при эксплуатации скважин на месторождении</p> <p>30.Методы контроля и предупреждения коррозии нефтепромыслового оборудования на месторождении</p> <p>31.Контроль работы скважин с использованием автоматизированных групповых замерных установок на месторождении</p> <p>32.Мероприятия по борьбе с парафиновыми отложениями в скважинном оборудовании</p> <p>33.Методы предотвращения и удаления асфальтосмолистых и парафинистых отложений в скважинах на месторождении</p> <p>34.Вывод скважины на режим после ремонта на месторождении</p> <p>35.Контроль параметров работы скважины на месторождении</p> <p>36.Технология проведение соляно-кислотной обработки скважин на месторождении</p> |  |  |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>37.Методы увеличения межремонтного периода скважин, оборудованных ЭЦН на месторождении</p> <p>38.Геофизические методы исследования скважин и пластов на месторождении</p> <p>39.Механические методы увеличения нефтеотдачи пласта на месторождении</p> <p>40.Условия эксплуатации скважин с горизонтальными стволами на месторождении</p> <p>При разработке тем указывается конкретное месторождение.</p> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля имеются учебные кабинеты "Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования", лаборатории "Материаловедения", лаборатории "Повышения нефтеотдачи пластов".

**Оборудование учебного кабинета "Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования":**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- методические указания к выполнению практических работ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект образцов оборудования:

1. Детали погружного агрегата УЭЦН

2. Кабель (КРБК, КРБП)

3. Динамограф

4. Ловильный инструмент

Макеты:

1. Фонтанная арматура

2. ШСНУ

2. УЭЦН

3. Подъемный агрегат для ПРС

4. Схема ДНС

5. АГЗУ «Спутник Б»

6. ГЗУ «Сатурн»

7. Сепаратор горизонтальный

8. Схема УПН

9. Расстановка оборудования при ГРП

Видеофильмы:

1. Эксплуатация скважин УЭЦН

2. ШСНУ, виды станков-качалок

3. Газлифтный способ эксплуатации скважин

4. Нефтегазопрооявления при эксплуатации скважин

5. Глушение скважин

6. Технология текущего ремонта скважин

7. Технология капитального ремонта скважин

8. Колтюбинговые установки.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиапроектор.

**Оборудование лаборатории «Материаловедения»:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- методические указания к выполнению практических работ;
- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- коллекция образцов металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- твердомеры типа ТШ;

- микроскоп МИМ-6;
- образцы для испытаний;
- образцы неметаллических материалов;
- штангенциркули;
- микрометрические лупы;
- коллекция образцов конструкционных материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиапроектор;
- комплект электронных наглядных пособий (таблицы, схемы, рисунки, фотографии, видеоролики).

#### **Оборудование лаборатории «Повышения нефтеотдачи пластов»**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект образцов оборудования;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Оборудование:

скважинные приборы:

- манометры;
- термометры;
- расходомеры

Технические средства обучения:

- электронные видеоматериалы.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Основные источники:

1. Бабаян, Э. В. Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление: учебное пособие / Бабаян Э.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с.: ISBN 978-5-9729-0237-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989180>
2. Галикеев, И. А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учебное пособие / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-0288-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1049194>
3. Захарова, И.М. Подземный и капитальный ремонт скважин/ учебное пособие /И.М.Захарова, -Ростов на Дону : Феникс , 2019-391с.: ISBN 978-5-222-30661-1. Текст непосредственный.
4. Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 228 с.-ISBN 978-5-9729-0208-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989185>
5. Квеско, Б. Б. Физика пласта: учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г. - Москва: Инфра-Инженерия, 2018. - 228 с. ISBN 978-5-9729-0209-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989239>
6. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях : учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 260 с. - ISBN 978-5-9729-0650-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1835968>
7. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 258 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455797>
8. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08156-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/455799>
9. Мусин, М. М. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / М.М. Мусин, А.А. Липаев, Р.С. Хисамов ; под ред. А.А. Липаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-9729-0314-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1049168>
10. Овчинников, В. В. Металловедение: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. - ISBN 978-5-16-101930-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1081630>
11. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157553>

12. Платов, Н. А. Основы инженерной геологии: учебник / Н.А. Платов. — 4-е изд., перераб., доп. и испр. - Москва: ИНФРА-М, 2019. — 187 с. - ISBN 978-5-16-102386-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1015854>
13. Покрепин, Б. В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (МДК 01.02): учебное пособие./ Б.В. Покрепин, - Ростов на Дону:Феникс, 2020 - 605 с. - ISBN 978-5-222-29816-9. - Текст непосредственный.
14. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 2 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0557-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1835954>
15. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 407 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/1216659. - ISBN 978-5-16-016698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1863813>
16. Экологические аспекты при строительстве нефтяных и газовых скважин: монография / О. В. Савенок, В. Г. Григулецкий, Д. В. Рахматуллин [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 652 с. - ISBN 978-5-9729-0637-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1836209>

#### **Дополнительные источники:**

1. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум : практическое пособие для вузов / В. Н. Арбузов, Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 67 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01542-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490301>
2. Карпов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса : учебное пособие / К. А. Карпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-4187-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206414>
3. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1168594>
4. Лазарев, В.В. Геология: учебное пособие для СПО / В. В. Лазарев. – Москва: Альянс, 2020. - 384 с.- ISBN 978- 5-91872-126-1. - Текст: непосредственный.
5. Сеферов, Г. Г. Материаловедение учебное пособие / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. - 158 с. - ISBN 978-5-4468-5936-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1058555>
6. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 197 с. — (Профессиональное образование). —



ISBN 978-5-534-03552-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472402>

7. Системы автоматизации в нефтяной промышленности: учеб. пособие / М.Ю. Прахова [ и др.] ; под общ. ред. М.Ю. Праховой. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия. - 2019. - 304 с. - ISBN 978-5-9729-0362-7. - ISBN 978-5-9729-0362-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048715>
8. Разработка нефтегазоконденсатных месторождений: учебное пособие / составители Н. Р. Кривова [и др.]. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2018. — 260 с. — ISBN 978-5-9961-1676-8. — Текст: электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138247>
9. Юрчук, А. М. Расчеты в добыче нефти учебник для техникумов / А. М. Юрчук, А. З. Истомин. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -272 с.- ISBN 978-5-00106-312-4. - Текст: непосредственный.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Новые технологии разработки нефтяных месторождений [Электронный ресурс] // федеральный портал "Российское образование". - Электронные данные. - Заглавие с домашней страницы Интернета. - Режим доступа : <http://www.tatneft.ru/technolog.htm>
2. Расчеты физико-химических свойств пластовой и промысловой нефти и воды [Электронный ресурс] // федеральный портал "Российское образование". - Электронные данные. - Заглавие с домашней страницы Интернета. - Режим доступа : <http://oil-book.narod.ru/door/door2/573.htm> -- 20.2 Кб -- 02.06.2007.
3. <http://www.oil-industry.ru>/Нефтяное хозяйство, журнал
4. <http://www.neftegas.info>/Территория нефтегаз, журнал
5. <http://www.burneft.ru/> Бурение и нефть ,журнал
6. <http://www.gstar.ru/files/oilsafety.pdf>

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

В целях реализации компетентного подхода при освоении модуля предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (проведение деловых и ролевых игр, анализ конкретных ситуационных задач).

Для реализации программы профессионального модуля обучающиеся проходят производственную практику.

Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета, на основании отчетов обучающихся.

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Геология» а также на дисциплинах «Математика» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности» математических и общих естественнонаучных дисциплин.

При работе над курсовым проектом обучающиеся получают консультации

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается квалификационным экзаменом, который проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии входят представители профильных организаций.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

### **4.4 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля для инвалидов и лиц с ОВЗ**

При реализации рабочей программы профессионального модуля «ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для инвалидов и лиц с ОВЗ в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений, нормативный срок освоения программы не увеличивается.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обучение проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При изучении профессионального модуля «ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

осуществление процесса обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья;  
индивидуальное консультирование инвалидов и лиц с ОВЗ;  
пользование необходимыми техническими средствами обучения;  
организации рабочего места для инвалидов и лиц с ОВЗ;  
обеспечение печатными и электронными образовательными ресурсами (учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

В зависимости от конкретного вида ограничения здоровья (нарушения слуха (глухие, слабослышащие), нарушения зрения (слепые, слабовидящие), нарушения опорно-двигательного аппарата и др.) обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

обеспечение индивидуального равномерного освещения не менее 300 люкс;  
для выполнения заданий инвалидам и лицам с ОВЗ при необходимости предоставляется увеличивающееся устройство;

задания для практических, лабораторных, самостоятельных и иных работ оформляются увеличенным шрифтом;

по желанию обучающихся текущий и итоговый контроль знаний по учебной дисциплине проводится в письменной, устной и иной удобной форме.

Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Инвалиды и лица с ОВЗ проходят все виды практик, предусмотренных учебным планом, в соответствии с программой практики на основании договоров с профильными организациями, предоставляющими базы практик для инвалидов и лиц с ОВЗ. Филиал обеспечивает наличие мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом состояния их здоровья и требований по доступности.

#### **4.5 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам.**

Реализация рабочей программы профессионального модуля «ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы.

Реализация рабочей программы профессионального модуля «ПМ 01. Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данной программы и прошедших обучение по программе «Инклюзивное образование в ВУЗе».

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции)                                                       | Основные показатели оценки результата                                                                               | Формы и методы контроля и оценки                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК1.1 Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.                            | - обработка геологической информации о месторождении;                                                               | Текущий контроль в форме:<br>- защита практических работ № 2.1-2.3;3.1-3.4                       |
|                                                                                                           | - проведение исследований нефтяных и газовых скважин и пластов;                                                     | - защита практических работ № 4.1- 4.2                                                           |
|                                                                                                           | - обоснование выбранного способа разработки нефтяных и газовых месторождений;                                       | - защита практических работ № 4.3-4.7;<br>-защита практических работ и заданий № 5.1-5.2;5.4-5.9 |
|                                                                                                           | - проведение анализа процесса разработки месторождений;                                                             | - защита практических работ № 4.1- 4.2                                                           |
| ПК 1.2 Контролировать и поддерживать оптимальные режимы работы и эксплуатации скважин.                    | - подготовка скважины к эксплуатации;                                                                               | - защита практических работ № 7.1-7.2                                                            |
|                                                                                                           | - установление технологического режима работы скважины;                                                             | - защита практических работ № 7.1; 7.3-7.8                                                       |
|                                                                                                           | - ведение контроля за технологическим режимом работы скважины;                                                      | - защита практических работ № 4.1- 4.2                                                           |
|                                                                                                           | - разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию работоспособности скважин;                              | - защита практических работ № 7.10 – 7.13                                                        |
| ПК 1.3 Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях. | - использование средств автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;                                | - защита практических работ 6.1-6.10<br>- защита лабораторных работ № 6.1-6.5                    |
|                                                                                                           | - разработка геолого-технических мероприятий по восстановлению работоспособности скважин;                           | - защита практических работ № 7.14-7.16                                                          |
|                                                                                                           | - определение свойств конструкционных и строительных материалов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ,  | - защита практических работ № 1.1-1.6<br>- защита лабораторных работ № 1.1-1.7                   |
|                                                                                                           | - осуществление выбора конструкционных и строительных материалов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; | - защита практических работ № 1.1-1.6<br>- защита лабораторных работ № 1.1-1.7                   |
|                                                                                                           | - определение свойств горных пород и грунтов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ,                     | - защита практической работы № 5.3                                                               |

|                                                                     |                                                                                                  |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | - осуществление выбора горных пород и грунтов при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ; | - защита практической работы № 5.3                                      |
| ПК 1.4 Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин. | - использование результатов исследования скважин и пластов;                                      | Текущий контроль в форме:<br>- защита практических работ № 4.1- 4.2;7.9 |
|                                                                     | - разработка геолого-технических мероприятий по восстановлению работоспособности скважин;        | - защита практических работ № 7.10-7.16                                 |
| ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.           | - использование экобиозащитной техники;                                                          | Защита курсового проекта                                                |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)                                                                                                                  | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Формы и методы контроля и оценки                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                               | - демонстрирует интерес к будущей профессии, понимание ее сущности и социальной значимости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | -планирует деятельность, применяя технологию с учетом изменения параметров объекта;<br>-разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;<br>-планирует деятельность в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии;<br>корректно воспроизводит технологию по инструкции | Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ                                          |

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>                                                                | <p>-выбирает оптимальный способ разрешения проблемы в соответствии с самостоятельно заданными критериями и ставит цель;<br/>         -называет риски на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;<br/>         -предлагает способы предотвращения и нейтрализации рисков;<br/>         -прогнозирует последствия принятого решения</p>                                                                                                                                                                                                     | <p>Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ</p>                                                             |
| <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> | <p>-выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель;<br/>         -принимает решение о завершении \ продолжении информационного поиска на основе оценки достоверности \ непротиворечивости полученной информации;<br/>         -предлагает источник информации определенного типа / конкретный источник для получения недостающей информации и обосновывает свое предложение</p>                                                                                                                              | <p>Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ</p>                                                             |
| <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности</p>                                                                   | <p>-формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;<br/>         -указывает на недостаток информации, необходимой для решения задачи;<br/>         -самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета</p>                                                                                                                                                                                                 | <p>Оценка качества использования информационно-коммуникативных технологий на занятиях при выполнении практических и лабораторных работ</p> |
| <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>                                                         | <p>-использует приемы выхода из ситуации, когда дискуссия зашла в тупик, или резюмирует причины, по которым группа не смогла добиться результатов обсуждения \ деятельности;<br/>         -фиксирует особые мнения;<br/>         -принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения;<br/>         -договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды (группы);<br/>         -участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной</p> | <p>Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ</p>                                                             |

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                           | процедурой и по заданному вопросу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                         |
| ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий                                                | -дает сравнительную оценку идей, высказанных участниками группы, относительно цели групповой работы;<br>-развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею);<br>-задает вопросы, проверяет адекватность понимания идей других;<br>-убеждается, что коллеги по группе поняли предложенную идею;<br>-аргументированно принимает или отвергает идеи                                                                                                                                                                                  | Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ |
| ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | -анализирует собственные мотивы и внешнюю ситуацию при принятии решений, касающихся своего продвижения;<br>-анализирует \ формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи;<br>-указывает «точки успеха» и «точки роста»;<br>-указывает причины успехов и неудач в деятельности;<br>-называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления \ избегания в дальнейшей деятельности | Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                   | - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.<br>-готовность овладения новыми технологиями в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Наблюдение на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ |

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается квалификационным экзаменом, который проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии входят представители профильных организаций.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).