



РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией специальных нефтегазовых  
дисциплин  
Протокол № 7 от 24.03.2022г.  
Председатель ПЦК  
 Г.А. Ребенко

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по УВР

 / О.В. Гарбар

Заведующий учебно-  
методическим кабинетом

 / Н.И. Савватеева

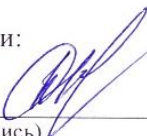
Зав. библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин».
- Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 272н от 22.04.2021г. «Об утверждении профессионального стандарта «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» (зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2021г. № 63607).
- 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)

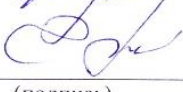
С.В. Марюхина  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

В.В. Шумскис  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
(занимаемая должность)

  
(подпись)

Е.А. Арапова –  
Дедович  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу профессионального модуля  
ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Югорский государственный университет» (ИндиИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Рабочая программа разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 272н от 22.04.2021г. «Об утверждении профессионального стандарта «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ» (зарегистрировано в Минюсте России 24.05.2021г. № 63607).

– 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 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

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 и формирования общих и профессиональных компетенций.

Заключение:

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и в полной мере отвечает требованиям к результатам освоения профессионального модуля.

Рецензенты:

  
(подпись, МП)

Ребенок Г.А., председатель ПЦК специальных нефтегазовых дисциплин, преподаватель ИнДИ(филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

  
(подпись, МП)

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

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                   | 6    |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                         | 8    |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9    |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ     | 23   |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br>МОДУЛЯ   | 27   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО «21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1 Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.
- ПК 2.2 Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.
- ПК 2.3 Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования
- ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.
- ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

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.

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

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.

В рабочей программе курсивом выделено содержание учебного материала на основании сопоставления ФГОС СПО по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин и профессионального стандарта 19.071 «Бурильщик эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ», утвержден приказом Минтруд России № 272н от 22.04.2021г, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 24.05.2021 г. регистрационный № 63607.

## **1.2. Цели и задачи 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:**

- выбора бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин;
- проверки работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования;
- оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования;
- контроля рациональной эксплуатации оборудования;
- подготовки бурового оборудования к транспортировке;
- контроля технического состояния наземного и подземного бурового оборудования;

### **уметь:**

- определять физические свойства жидкости;
- выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;
- выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций;
- проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы;
- проводить профилактический осмотр оборудования;
- создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;

### **знать:**

- основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений движущейся жидкости;
- методы и правила монтажа, принцип работы и эксплуатации бурового оборудования и инструмента;
- все виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения;
- системы управления буровыми установками, оборудование для приготовления и очистки буровых растворов, для цементирования скважин, противовыбросовое;
- методы и средства выполнения технических расчетов: показатели надежности бурового оборудования

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

всего – 1038 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1038 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 452 часов, в том числе  
практической подготовке – 396 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 226 часов;  
учебной практики – 144 часа;  
производственной практики – 216 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности, (ВПД) Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код    | Наименование результата обучения   |
|--------|--|
| ПК 2.1 | Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.  |
| ПК 2.2 | Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.   |
| ПК 2.3 | Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования                     |
| ПК 2.4 | Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.  |
| ПК 2.5 | Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.   |
| 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   |
| ОК 7   | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля                         | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |                                       |   |                                     |   | Практика       |  |            |
|-----------------------------------|--|---|---|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|---|----------------|--|------------|
|                                   |  |   | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося                   |  |                                       |   | Самостоятельная работа обучающегося |   | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов |            |
|                                   |  |   | Всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. практическая подготовка, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов                        | в т.ч., курсовая работа (проект), часов |                |  |            |
| 1                                 | 2  | 3   | 4   | 5  | 6                                     | 7                                       | 8                                   | 9                                       | 10             | 11   |            |
| П.К 2.1-2.5                       | <b>ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования</b>       | <b>678</b>                                      | <b>452</b>  | <b>210</b>   |                                       |   |                                     | <b>226</b>                              |                |  | <b>144</b> |
|                                   | <b>МДК 02.01 Эксплуатация бурового оборудования</b>                    | <b>678</b>                                      | <b>452</b>  | <b>210</b>   |                                       |   |                                     | <b>226</b>                              |                |  | 144        |
|                                   | Тема 1 Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов                | 144   | 96  | 60   | 94                                    |   |                                     | 48                                      |                |  |            |
|                                   | Тема 2 Буровое оборудование  | 372   | 248   | 104  | 248                                   |   |                                     | 124                                     |                |  |            |
|                                   | Тема 3 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования | 66  | 44  | 16   |                                       |   |                                     | 22                                      |                |  |            |
|                                   | Тема 4 Буровое электрооборудование                                     | 96  | 64  | 30   | 54                                    |   |                                     | 32                                      |                |  |            |
|                                   | <b>Производственная практика (по профилю специальности), часов</b>     | <b>216</b>                                      |   |  |                                       |   |                                     |   |                |  |            |
|                                   | <b>Всего:</b>  | <b>1038</b>                                     | <b>452</b>  | <b>210</b>   | <b>396</b>                            |   |                                     | <b>226</b>                              |                |  | <b>144</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 работа обучающихся, курсовая работа (проект), практическая подготовка | Объем часов      |                                     | Уровень освоения |
|---|--|------------------|-------------------------------------|------------------|
|   |  | Всего            | В том числе практическая подготовка |                  |
| <b>ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования</b>                          |  |                  |                                     |                  |
| <b>МДК. 02.01. Эксплуатация бурового оборудования</b>                                     |  |                  |                                     |                  |
| <b>Тема 1. Выполнение гидравлических расчетов трубопроводов</b>                           |  | <b>144/96/48</b> |                                     |                  |
| Тема 1.1. Физические свойства жидкости  | <b>Содержание</b>  | <b>4/14/6</b>    | <b>18</b>                           |                  |
|   | Основные физические свойства жидкости: плотность, вязкость, сжимаемость, температурное расширение  | 2                | 2                                   | 1                |
|   | Приборы для измерения плотности и вязкости: ареометр и вискозиметр.  | 2                | 2                                   | 1                |
|   | Практическая работа № 1 Решение задач на определение физических свойств жидкости   | 4                | 4                                   | 2                |
|   | Лабораторная работа № 1 Определение физических свойств жидкости на портативной лаборатории «Капелька»  | 6                | 6                                   | 2                |
|   | Лабораторная работа № 2 Определение вязкости вискозиметром ВБР-1   | 4                | 4                                   | 2                |
|   | Самостоятельная работа № 1 Изучение методики определения основных физических свойств жидкости  | 4                |                                     |                  |
|   | Самостоятельная работа № 2 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы № 1,2   | 2                |                                     |                  |
| Тема 1.2. Законы гидростатики   | <b>Содержание</b>  | <b>6/6/8</b>     | <b>12</b>                           |                  |
|   | Гидростатическое давление и его свойства. Приборы для измерения давления   | 2                | 2                                   | 1                |
|   | Основное уравнение гидростатики  | 2                | 2                                   | 1                |
|   | Силы давления. Закон Архимеда. Простые гидравлические машины и устройства  | 2                | 2                                   | 1                |
|   | Практическая работа № 2 Решение задач на законы гидростатики   | 6                | 6                                   | 2                |
|   | Самостоятельная работа № 3 Изучение приборов для измерения давления  | 2                |                                     |                  |
|   | Самостоятельная работа № 4 Графическое изображение простых гидравлических машин  | 4                |                                     |                  |
| Самостоятельная работа № 5 Ответы на контрольные вопросы по теме                          | 2  |                  |                                     |                  |
| Тема 1.3. Законы гидродинамики  | <b>Содержание</b>  | <b>12/24/12</b>  | <b>36</b>                           |                  |
|   | Основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока жидкости  | 2                | 2                                   | 1                |

|   |   |                  |           |   |
|---|---|------------------|-----------|---|
|   | Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости             | 2                | 2         | 1 |
|   | Измерение расхода и скорости жидкости   | 2                | 2         | 1 |
|   | Напор и мощность насоса   | 2                | 2         | 1 |
|   | Режимы движения жидкости. Опыт и число Рейнольдса   | 2                | 2         | 1 |
|   | Потери напора на трение и на местные сопротивления  | 2                | 2         | 1 |
|   | Лабораторная работа № 3 Геометрическая иллюстрация уравнения Бернулли   | 4                | 4         | 2 |
|   | Лабораторная работа № 4 Изучение режимов движения жидкости  | 2                | 2         | 2 |
|   | Лабораторная работа № 5 Определение потерь напора в трубопроводах   | 4                | 4         | 2 |
|   | Практическая работа № 3 Решение задач на законы гидродинамики   | 4                | 4         | 2 |
|   | Практическая работа № 4 Решение задач на определение напора и мощности насоса                                 | 4                | 4         | 2 |
|   | Практическая работа № 5 Решение задач на режимы движения и потери напора                                      | 6                | 6         | 2 |
|   | Самостоятельная работа № 6 Графическое построение уравнения Бернулли  | 4                |           |   |
|   | Самостоятельная работа № 7 Расчетно-графическое оформление лабораторной работы № 4,5                          | 4                |           |   |
|   | Самостоятельная работа № 8 Решение задач на определение потери напора в трубопроводе                          | 4                |           |   |
| Тема 1.4 Движение жидкости в трубопроводах                      | <b>Содержание</b>   | <b>14/16/22</b>  | <b>28</b> |   |
|   | Классификация трубопроводов. Расчет простого и сложного трубопровода  | 2                | 2         | 1 |
|   | Гидравлическая характеристика трубопровода  | 2                | 2         | 1 |
|   | Гидравлический удар в трубопроводах   | 2                | 2         | 1 |
|   | Истечение жидкости из отверстий и насадок   | 2                | 2         | 1 |
|   | Движение неньютоновских жидкостей в трубопроводах и в пористой среде  | 4                | 4         | 1 |
|   | Тест по теме  | 2                |           |   |
|   | Практическая работа № 6 Расчет сложного трубопровода  | 6                | 6         | 2 |
|   | Практическая работа № 7 Решение задач на гидроудар и сифонный трубопровод                                     | 4                | 4         | 2 |
|   | Практическая работа № 8 Решение задач на фильтрацию и определение дебита скважины                             | 4                | 4         | 2 |
|   | Практическая работа № 9 Расчет неньютоновских жидкостей   | 2                | 2         | 2 |
|   | Самостоятельная работа № 9 Составление таблицы классификации трубопроводов                                    | 2                |           | 2 |
|   | Самостоятельная работа № 10 Графическое построение параллельного и последовательного соединения трубопроводов | 6                |           | 2 |
|   | Самостоятельная работа № 11 Построение графика совместной работа насоса и трубопровода                        | 6                |           | 2 |
| Самостоятельная работа № 12 Составление кроссвордов по теме 1   | 4   |                  | 2         |   |
| Самостоятельная работа № 13 Подготовка к тестированию по теме 1 | 4   |                  |           |   |
| <b>Тема 2 Буровое оборудование</b>                              | <b>5 семестр</b>  | <b>142\60\64</b> |           |   |
| Введение  | <b>Содержание</b>   | <b>2 \ 0 \ 0</b> | <b>2</b>  |   |
|   | Добыча нефти и газа в стране и за рубежом. Этапы развития отечественной буровой техники                       | 2                | 2         | 1 |

|   |   |                    |           |   |
|---|---|--------------------|-----------|---|
| Тема 2.1<br>Общие сведения о буровых установках               | <b>Содержание</b>   | <b>8 \ 0 \ 8</b>   | <b>8</b>  |   |
|   | Назначение буровых установок. Требования, предъявляемые к ним.<br>Классификация буровых установок по назначению, основным параметрам и типу привода.<br>Комплекты и компоновка буровых установок, основные параметры. Назначение основного и вспомогательного оборудования. Буровые установки для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Установки универсальной монтажеспособности и для кустового бурения.   | 8                  | 8         | 2 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.1</i> Изучение ГОСТ 16293-89 "Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры".  | 2                  |           | 1 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.2</i> Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для бурения на глубину до 4000 м.  | 4                  |           | 2 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.3</i> Изучение и сравнительный анализ технических характеристик буровых установок ВЗБТ и УЗТМ, применяемых в Зап. Сибири, их расшифровка и основные параметры.  | 2                  |           | 1 |
| Тема 2.2<br>Буровые вышки и сооружения                        | <b>Содержание</b>   | <b>8 \ 8 \ 8</b>   | <b>16</b> |   |
|   | Назначение и типы буровых вышек и мачт. Предъявляемые к ним требования. Назначение привышечных сооружений. Техника безопасности при эксплуатации вышек и привышечных сооружений.<br>Основные параметры. Конструкции и технические характеристики башенных и мачтовых вышек, их монтажеспособность. Вертикальные и горизонтальные нагрузки, действующие на вышку. Устойчивость вышек. Закрепление оттяжками и их расчёт. Их типы и конструкции. Эксплуатация буровых вышек и мачт. | 8                  | 8         | 2 |
|   | <i>Практическая работа №2.1</i> Выбор типа буровой установки для бурения, определение оснастки талевого системы   | 4                  | 4         | 2 |
|   | <i>Практическая работа №2.2</i> Выбор типа вышки. Определение вертикальных нагрузок действующих на вышку.   | 4                  | 4         | 2 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.4</i> Составление сравнительной таблицы характеристик вышек башенного и мачтового типа.   | 4                  |           | 2 |
| <i>Самостоятельная работа № 2.5</i> Подготовка к тестированию | 4   |                    | 1         |   |
| Тема 2.3<br>Талевая система                                   | <b>Содержание</b>   | <b>12 \ 8 \ 10</b> | <b>20</b> |   |
|   | Назначение и комплектность талевой системы. Основной закон полиспаста. Требования к элементам талевой системы.<br>Типы, конструкции, технические характеристики кронблоков, талевых блоков, буровых крюков и крюкоблоков. Особенности конструкций кронблоков и талевых блоков, входящих в комплекс механизмов АСП.<br>Определение усилий в струнах КПД талевой системы. Талевые канаты: классификация,  | 12                 | 12        | 2 |

|                             |  |                    |           |   |
|-----------------------------|--|--------------------|-----------|---|
|                             | <p>конструкции, обозначение, основные размеры и параметры канатов по ГОСТ. Выбор каната по разрывному усилию.</p> <p>Типы и схемы оснастки талевой системы. Порядок проведения оснастки. Закрепление ведущей и ведомой ветвей каната. Выбор оснастки и определение заправочной длины каната. Определение наработки и система перепусков талевого каната. Рациональная отработка и пути снижения расхода каната. Эксплуатация талевой системы. Техника безопасности при эксплуатации талевой системы.</p>   |                    |           |   |
|                             | <b>Практическая работа № 2.3</b> Выбор диаметра и типа талевого каната для оснастки талевой системы  | 4                  | 4         | 2 |
|                             | <b>Практическая работа № 2.4</b> Определение работы талевого каната по подъему и спуску бурильных труб. Проверочный расчет талевого каната на прочность.   | 4                  | 4         | 2 |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.6</b> Изучение карты смазки механизмов талевой системы.  | 4                  |           | 1 |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.7</b> Изучение ГОСТ 16853-88 " Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия "   | 2                  |           | 1 |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.8</b> Подготовка к тестированию  | 4                  |           |   |
|                             | <b>Содержание</b>  | <b>12\ 12 \ 8</b>  | <b>24</b> |   |
| Тема 2.4<br>Буровые лебёдки | <p>Назначение и классификация буровых лебёдок и предъявляемые к ним требования. Анализ существующих конструкций и кинематических схем лебёдок. Эксплуатация буровых лебедок. Техника безопасности при эксплуатации буровых лебедок.</p> <p>Типы, конструкции, технические характеристики и кинематические схемы буровых лебёдок. Основные узлы лебёдки: станина, валы, подшипники, муфты включения, цепные передачи. Тормозные устройства буровых лебёдок. Ленточный тормоз, материалы для ленточных тормозов. Вспомогательные регулирующие тормоза: гидродинамические и электрические. Кинематический расчёт лебёдки. Определение средних скоростей подъёма крюка. Расчёт грузоподъёмности лебёдки и порядка подъёма свечей. Выбор типа лебёдки, определение мощности привода. Вспомогательные лебёдки.</p> | 12                 | 12        | 2 |
|                             | <b>Практическая работа № 2.5</b> Выбор типа лебедки. Определение числа оборотов подъемного вала лебедки  | 4                  | 4         | 2 |
|                             | <b>Практическая работа № 2.6</b> Определение средней скорости навивки каната на барабан лебедки  | 4                  | 4         | 2 |
|                             | <b>Практическая работа № 2.7</b> Расчёт средних скоростей подъёма крюка, грузоподъёмности лебёдки и порядка подъёма свечей на каждой скорости  | 4                  | 4         | 2 |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.9</b> Изучение карты смазки буровых лебедок.   | 4                  |           | 1 |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.10</b> Расчетно-графическое оформление пр. р. №2.5   | 2                  |           |   |
|                             | <b>Самостоятельная работа № 2.11</b> Подготовка к тестированию   | 2                  |           |   |
|                             | <b>Содержание</b>  | <b>8 \ 12 \ 10</b> | <b>20</b> |   |
| Тема 2.5<br>Роторы          | <p>Назначение роторов и предъявляемые к ним требования. Классификация и технические характеристики роторов по ГОСТ.</p>  | 8                  | 8         | 2 |

|                               |   |                    |           |   |
|-------------------------------|---|--------------------|-----------|---|
|                               | Элементы ротора: станина, стол ротора, подшипники стола и опоры быстроходного вала, стопорение стола ротора. Привод ротора. Определение его мощности. Конструкция и работа клиновых захватов типа ПКР. Эксплуатация бурового ротора. Техника безопасности при эксплуатации буровых роторов.   |                    |           |   |
|                               | <i>Практическая работа № 2.8</i> Определение числа оборотов стола ротора  | 4                  | 4         | 2 |
|                               | <i>Практическая работа № 2.9</i> Расчет быстроходного вала ротора на прочность.   | 4                  | 4         | 2 |
|                               | <i>Практическая работа № 2.10</i> Расчет подшипников стола ротора на прочность.   | 4                  | 4         | 1 |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.12</i> Изучение ГОСТ 4938-78 " Роторы буровые и для ремонта нефтяных и газовых скважин. Основные параметры и размеры "  | 2                  |           | 1 |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.13</i> Изучение технических характеристик роторов различных конструкций   | 2                  |           | 2 |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.14</i> Изучение карты смазки бурового ротора.   | 2                  |           |   |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.15</i> Составление кинематической схемы индивидуального привода ротора.   | 4                  |           |   |
|                               | <b>Содержание</b>   | <b>6 \ 0 \ 4</b>   | <b>6</b>  |   |
| Тема 2.6<br>Вертулки и шланги | Назначение вертулок и предъявляемые к ним требования. Типы и основные параметры вертулок.<br>Конструкции и технические характеристики вертулок. Основные детали вертулки: корпус, ствол, штроп, опоры, уплотнительные устройства. Типы, конструкции и технические характеристики буровых шлангов. Эксплуатация буровых вертулок. Техника безопасности при эксплуатации буровых вертулок.  | 6                  | 6         | 2 |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.16</i> Изучение конструкции быстросъемного уплотнения бурового вертулки.  | 2                  |           | 2 |
|                               | <i>Самостоятельная работа № 2.17</i> Подготовка к тестированию  | 2                  |           | 1 |
|                               | <b>Содержание</b>   | <b>14 \ 12 \ 8</b> | <b>26</b> |   |
| Тема 2.7<br>Буровые насосы    | Назначение буровых насосов и основные требования, предъявляемые к ним.<br>Принцип работы поршневого насоса. Процессы всасывания и нагнетания поршневого насоса. Закон движения поршня. Подача поршневого насоса. Графики подачи. ГОСТ на буровые насосы. Типы буровых насосов и их основные параметры. Конструкции и технические характеристики буровых насосов. Детали и узлы приводной и гидравлической частей буровых насосов. Их конструктивные особенности. Пневмокомпенсаторы. Их назначение. Конструкция. Принцип работы. Мощность привода бурового насоса. Предохранительные клапаны поршневых насосов: назначение, типы, конструкции и принцип действия. Элементы обвязки буровых насосов, их назначение и конструкция. Пуск, остановка и регулирование подачи буровых насосов. Центробежные насосы. Их преимущества и недостатки. Область применения в бурении. Определение напора и производительности насоса. Мощность. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу. Техника безопасности при эксплуатации насосов. | 14                 | 14        | 2 |

|                                |   |                   |           |   |
|--------------------------------|---|-------------------|-----------|---|
|                                | <i>Практическая работа № 2.11</i> Определение производительности поршневых насосов. Определение числа двойных ходов поршня  | 4                 | 4         | 1 |
|                                | <i>Практическая работа № 2.12</i> Определение основных размеров насоса. Определение скорости хода поршня  | 4                 | 4         | 2 |
|                                | <i>Практическая работа № 2.13.</i> Определение усилий действующих на шток насоса. Определение мощности привода насоса. Расчет штока бурового насоса на прочность  | 4                 | 4         |   |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.18</i> Возможные неисправности буровых насосов, причины их возникновения и способы их устранения  | 2                 |           | 1 |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.19</i> Составление сравнительной таблицы конструкции насосов УНБ-600 и УНБ-950.   | 2                 |           |   |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.20</i> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.11.  | 2                 |           | 1 |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.21</i> Подготовка к тестированию  | 2                 |           |   |
|                                | <b>Содержание</b>   | <b>12 \ 8 \ 8</b> | <b>20</b> |   |
| Тема 2.8<br>Забойные двигатели | Турбобур. Принцип работы; распределение скоростей потока жидкости, вращающий момент ступени. Понятие о вихревой теории турбин. Рабочая характеристика турбины турбобура. Зависимость параметров турбобура от расхода жидкости и плотности бурового раствора. Классификация турбин по степени циркулятивности. Односекционные турбобуры: типы, конструкции, технические характеристики. Основные детали турбобура. Многосекционные турбобуры: шпиндельные, турбобуры типа А и с гидроторможением, редукторные турбобуры типа ТРМ. Особенности конструкций и технические данные. Укороченные турбобуры и шпиндельные отклонители. Турбодолота и конструкции агрегатов РТБ. Нагрузки, действующие на опоры турбобура; условия работы с разгруженными осевыми опорами. Регулировка люфта односекционных и многосекционных турбобуров. Эксплуатация турбобуров на буровой.<br>Винтовые двигатели объемного типа. Их преимущества и недостатки. Принцип работы. Типы, конструкции и технические характеристики винтовых двигателей. Эксплуатация винтовых двигателей. | 12                | 12        | 2 |
|                                | <i>Практическая работа № 2.14</i> Определение коэффициента быстроходности колеса турбины. Определение удельного давления на подпятники турбобура  | 2                 | 2         | 2 |
|                                | <i>Практическая работа № 2.15</i> Расчет количества средних опор турбобура. Расчет корпуса турбобура на прочность   | 4                 | 4         | 1 |
|                                | <i>Практическая работа № 2.16</i> Определение момента затяжки статорной системы турбобура.  | 2                 | 2         | 1 |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.22</i> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.14   | 2                 |           | 2 |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.23</i> Изучение ГОСТ 26673-90 " Турбобуры. Основные параметры и размеры "   | 2                 |           | 2 |
|                                | <i>Самостоятельная работа № 2.24</i> Составление сравнительной таблицы характеристик  | 4                 |           | 2 |

|   |  |                   |            |   |
|---|--|-------------------|------------|---|
|   | электробуров и гидравлических забойных двигателей.   |                   |            |   |
|   |  | <b>82\60\64</b>   | <b>142</b> |   |
|   | <b>6 семестр</b>   |                   |            |   |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>10 \ 4 \ 6</b> | <b>14</b>  |   |
| Тема 2.9<br>Инструмент и механизмы для проведения спуско-подъёмных операций | Общие требования к инструменту для спуско-подъёмных операций. Назначение, типы, конструкции и технические характеристики элеваторов, штропов. Элеваторы-спайдеры. Машинные ключи для труб: назначение, конструкции, технические характеристики. Пневмораскрепители свечей. Стационарные пневматические ключи типа АКБ, АКО; подвесные ключи типа ПБК: назначение, конструкции, технические характеристики; управление ключами. Элементы малой механизации в бурении. Эксплуатация и обслуживание инструмента, ключей, техника безопасности при эксплуатации. Комплекс механизмов АСП: назначение, принцип действия, преимущества. Технологическая схема СПО с комплексом механизмов АСП: конструкции, технические характеристики, работа механизмов. Управление механизмами АСП.   | 10                | 10         | 2 |
|   | <i>Практическая работа № 2.17</i> Определение выигрыша во времени при СПО с комплексом механизмов АСП.   | 4                 | 4          | 2 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.25</i> Изучение конструкций и технических характеристик буровых приводных ключей к установкам для геолого-разведочного бурения и ремонта скважин.  | 2                 |            | 1 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.26</i> Составление конспекта по теме «Оборудование для механизации на буровых установках вспомогательных работ   | 4                 |            | 1 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>4 \ 0 \ 4</b>  | <b>4</b>   |   |
| Тема 2.10<br>Системы верхнего привода                                       | Назначение систем верхнего привода. Выполняемые функции. Преимущества систем верхнего привода. Конструктивные схемы компоновки верхнего привода. Технологические процессы работы верхнего привода. Эксплуатация верхнего привода.  | 4                 | 4          | 2 |
|   | <i>Самостоятельная работа № 2.27</i> Составление таблицы " Варианты конструкций систем верхнего привода и выполняемые функции "  | 4                 |            | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>10 \ 8 \ 6</b> | <b>18</b>  |   |
| Тема 2.11.<br>Приводы буровых установок                                     | Назначение и классификация приводов буровых установок; основные требования, предъявляемые к ним. Гибкость характеристики силового привода. Преимущества и недостатки дизельного, дизель-гидравлического, электрического, дизель-электрического и газотурбинного приводов. Определение мощности привода буровой установки. Особенности конструкции различных модификаций дизеля В2. Рабочий процесс четырехтактного быстроходного дизеля. Диаграмма фаз газораспределения. Порядок работы цилиндров. Назначение и устройство деталей дизеля: картера, блока цилиндров, кривошипно-шатунного механизма, механизма газораспределения, системы питания топливом, систем смазки, охлаждения. Электрооборудование дизеля. Система управления и контроля за работой дизеля. Пульт дизелиста. Топливо и заправка системы питания. Масло и заправка системы | 10                | 10         | 2 |



|   |   |                   |           |   |
|---|---|-------------------|-----------|---|
|   | смазки. Охлаждающие жидкости и заправка системы охлаждения. Первый пуск и обкатка нового дизеля. Остановка дизеля.  |                   |           |   |
|   | <b>Практическая работа № 2.18</b> Определение мощности двигателей сбуровой установки.   | 4                 | 4         | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.19</b> Определение мощности двигателя для приводов насосов при турбинном способе бурения   | 4                 | 4         | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.28</b> Составление таблицы " Типы приводов буровых установок "  | 2                 |           | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.29</b> Составление сравнительной таблицы " Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов ".   | 2                 |           | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.30</b> Графическое оформление практической работы № 2.19  | 2                 |           | 1 |
|   | <b>Содержание</b>   | <b>6 \ 4 \ 6</b>  | <b>10</b> |   |
| Тема 2.12 Силовые передачи (трансмиссии)          | Типы трансмиссий буровых установок. Механические передачи, применяемые в буровых установках: цепные, зубчатые, клиноременные, карданные; конструкции, преимущества и недостатки. Гидродинамические передачи: турбомуфты, турботрансформаторы; принцип работы, достоинства и недостатки. Жидкость для гидросистем. Редукторы и коробки скоростей; их конструкции и кинематика.   | 6                 | 6         | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.20</b> Расчет рабочего давления в гидросистеме привода.  | 4                 | 4         | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.31</b> Составление сравнительной таблицы механических передач, применяемых в буровых установках.  | 2                 |           | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.32</b> Чтение кинематических схем буровых установок с выделением передач на отдельные механизмы.  | 4                 |           | 2 |
|   | <b>Содержание</b>   | <b>8 \ 8 \ 10</b> | <b>16</b> |   |
| Тема 2.13 Системы управления буровыми установками | Виды систем управления буровыми установками, требования к ним, характеристики. Обозначение элементов систем управления на схемах. Основные агрегаты и узлы пневматической системы управления. Система воздухообеспечения пневматического управления; установки подготовки воздуха. Управляющие пневматические устройства: двухклапанные и четырехклапанные краны, регулятор давления, электропневматические вентили и распределители, их конструкции и принцип действия. Исполнительные механизмы: пневматические муфты, пневмоцилиндры. Управление компрессорными станциями, пневматическое управление силовыми агрегатами, лебедкой, ротором, КПП, насосами. Конструкция и принцип работы ограничителя подъема талевого блока. Общие схемы пневматического управления буровыми установками. | 8                 | 8         | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.21</b> Определение объема воздухооборника.   | 4                 | 4         | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.22</b> Определение крутящего момента, передаваемого шинно-пневметической муфтой.   | 4                 | 4         | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.33</b> Изучение ГОСТ 2.781-96 " ЕСКД. Обозначения условные  | 4                 |           | 1 |

|  |  |                  |           |   |
|--|--|------------------|-----------|---|
|  | графические. Аппараты гидравлические и пневматические, устройства управления и приборы контрольно-измерительные".  |                  |           |   |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.34</i> Изучение конструкции, технических данных и размеров шинно-пневматических муфт.  | 2                |           | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.35</i> Составление таблицы " Основные неисправности системы пневмоуправления буровой установки, причины их возникновения и способы устранения ".   | 4                |           | 1 |
|  | <b>Содержание</b>  | <b>4 \ 4 \ 6</b> | <b>8</b>  |   |
| Тема 2.14 Оборудование для приготовления и очистки буровых растворов | Назначение, конструкции, принцип действия и технические характеристики механических устройств, гидромониторных смесителей, гидравлических мешалок, блока приготовления раствора; дозирующие устройства. Эксплуатация оборудования для приготовления буровых растворов. Оборудование для очистки буровых растворов: желобная система, вибросита, гидроциклоны и илоотделители, устройства эжекторного типа, дегазаторы; конструкции, технические характеристики и принцип работы. Оборудование для безотходной очистки бурового раствора. Эксплуатация оборудования для очистки промывочной жидкости. | 4                | 4         | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 2.23</i> Определение геометрических размеров и количества гидроциклонов для заданных условий бурения.   | 4                | 4         | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.36</i> Изучение конструктивного исполнения и компоновочных решений оборудования циркуляционной системы   | 4                |           | 1 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.37</i> Составление конспекта " Система шламоудаления: устройство, работа и основные технические характеристики ".  | 2                |           | 1 |
|  | <b>Содержание</b>  | <b>6 \ 4 \ 6</b> | <b>10</b> |   |
| Тема 2.15 Противовыбросовое оборудование                             | Герметизация устья скважины в процессе бурения, требования к противовыбросовому оборудованию. Типы, конструкции и технические характеристики плашечных, универсальных и вращающихся превенторов. Типовые схемы обвязки противовыбросового оборудования. Манифольдные линии; назначение и конструкции элементов манифольда. Противовыбросовое оборудование в коррозионно-стойком исполнении. Виды управления превенторной установкой. Схема гидравлического управления превенторной установкой и ее элементы. Эксплуатация и испытание превенторных установок.  | 6                | 6         | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 2.24</i> Описание типовых схем установки противовыбросового оборудования. Их основные параметры и область применения.   | 4                | 4         | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.38</i> Изучение ГОСТ 13862-90 " Оборудование противовыбросовое. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции ".  | 2                |           | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.39</i> Составление схемы гидравлического управления превенторами.  | 4                |           | 2 |
|  | <b>Содержание</b>  | <b>6 \ 4 \ 8</b> | <b>10</b> |   |
| Тема 2.16 Буровые  | Буровые установки для структурно-поискового бурения, типы, комплектность и технические   | 6                | 6         | 1 |

|  |   |                    |            |   |
|--|---|--------------------|------------|---|
| установки для структурно-поискового бурения                                    | характеристики буровых установок, технические характеристики и кинематика. Управление буровыми установками. Техника безопасности при эксплуатации буровых установок.  |                    |            |   |
|  | <i>Практическая работа № 2.25</i> Изучение кинематических схем и технических характеристик буровых установок для структурно-поискового бурения.   | 4                  | 4          | 1 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.40</i> Составление сравнительной таблицы конструкций основных механизмов буровых установок для структурно-поискового и глубокого эксплуатационного бурения..  | 4                  |            | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.41</i> Составление гидравлических схем установок для структурно-поискового бурения  | 4                  |            | 1 |
|  | <b>Содержание</b>   | <b>4 \ 4 \ 4</b>   | <b>8</b>   |   |
| Тема 2.17 Оборудование для цементирования скважин                              | Назначение и типы цементировочных агрегатов и цементосмесительных машин; их конструкции, технические характеристики, кинематические схемы. Оборудование устья скважин при цементировании. Блок манифольда и обвязка агрегатов, требования к манифольдам. Техника безопасности при цементировании скважин.   | 4                  | 4          | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 2.26</i> Расчет одноступенчатого цементирования.   | 4                  | 4          | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.42</i> Составление кинематических схем цементировочного агрегата ЦА-320М и цементосмесительной машины 2СМН-20.  | 4                  |            | 1 |
|  | <b>Содержание</b>   | <b>4 \ 4 \ 4</b>   | <b>8</b>   |   |
| Тема 2.18 Оборудование для освоения скважин                                    | Назначение, типы агрегатов по перфорации, вызову притока и воздействию на призабойную зону пласта при освоении скважины. Конструкции, технические характеристики агрегатов, передвижных компрессорных установок. Вспомогательное оборудование и инструмент агрегатов. Техническое обслуживание агрегатов и оборудования для освоения скважин.   | 4                  | 4          | 2 |
|  | <i>Практическая работа № 2.27</i> Выбор оборудования для гидравлического разрыва пласта и определение продолжительности процесса.   | 4                  | 4          | 2 |
|  | <i>Самостоятельная работа № 2.43</i> Составление конспекта " Эксплуатационные пакеры. Конструкции и технические характеристики ".   | 4                  |            | 1 |
|  |   | <b>62/44/60</b>    | <b>106</b> |   |
|  | Всего   | <b>144/104/124</b> | <b>248</b> |   |
| <b>Тема 3. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования</b> | <b>Содержание</b>   | <b>10\6\8</b>      |            |   |
| Тема 3.1 Монтаж бурового оборудования и сооружений                             | Монтажеспособность и транспортабельность буровых установок. Методы сооружения буровых установок универсальной монтажеспособности и для кустового бурения. Критерии эффективности сооружения буровых. Назначение фундаментов и требования, предъявляемые к ним, виды фундаментов. Сооружение вышек башенного типа; вышечные подъемники, их типы и конструкции. Сооружение мачтовых вышек.<br>Монтаж бурового оборудования. Монтаж силового оборудования. Монтаж буровых насосов, | 10                 |            | 2 |

|   |  |               |   |
|---|--|---------------|---|
|   | нагнетательных и всасывающих манифольдов. Транспортировка вышек и блоков оборудования. Транспортные средства. Подъемные механизмы.<br>Техника безопасности при монтаже и транспортировке вышек и оборудования.   |               |   |
|   | <b>Практическая работа № 2.28</b> Расчет фундаментов для монтажа бурового оборудования   | 2             | 1 |
|   | <b>Практическая работа № 2.29</b> Изучение конструкций и приспособлений для монтажа и центровки бурового оборудования.   | 4             |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.44</b> Расчет количества тракторов для передвижки вышки.   | 4             | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.45</b> Изучение технической документации на монтаж буровых установок и оборудования.   | 4             | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>10\6\8</b> |   |
| Тема 3.2 Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования                          | Основы теории надежности, основные термины и определения. Количественные показатели надежности машин и оборудования. Условия работы бурового оборудования, оценка износа деталей. Комплекс работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования. Основные неисправности в работе оборудования и способы их устранения. Техника безопасности при эксплуатации и ремонте бурового оборудования. | 10            | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.30</b> Составление графика планово-предупредительного ремонта бурового оборудования   | 2             | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.31</b> Возможные неисправности механизмов силовых приводов и способы их устранения.   | 4             |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.46</b> Изучение нормативно-технической документации на ремонт бурового оборудования.   | 4             | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.47</b> Расчетно-графическое оформление практической работы № 2.30.   | 2             | 1 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.48</b> Подготовка к тестированию   | 2             |   |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>4\4\4</b>  |   |
| Тема 3.3 Виды осложнений и аварий бурового оборудования и меры их предотвращения          | Разрушение опорной обоймы подшипника ротора. Пропуски, утечки в гидросистеме, пневмосистеме. Прихват, расхаживание бурильного инструмента. Обрыв каната в талевой системе. Нарушение герметичности обсадной колонны.   | 4             | 2 |
|   | <b>Практическая работа № 2.31</b> Прихват колонн бурильных и обсадных труб   | 4             | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.49</b> Составление конспекта по теме «Ловильный инструмент и работа с ним»   | 4             | 2 |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>4\1\2</b>  |   |
| Тема 3.4 Охрана окружающей среды при монтаже, техническом обслуживании и ремонте бурового | Нормативные документы по охране недр и окружающей среды. Источники загрязнения окружающей среды при строительстве скважин. Охрана окружающей среды при монтаже и транспортировке бурового оборудования и сооружений. Охрана окружающей среды при техническом обслуживании и ремонте бурового оборудования.   | 4             | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 2.50</b> Основные направлений природоохранной деятельности   | 2             | 2 |

|   |   |                     |   |
|---|---|---------------------|---|
| оборудования  | ОАО «РН-Юганскнефтегаз».  |                     |   |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>44/16/22</b>     |   |
| <b>Тема 4. Буровое электрооборудование</b>                              | <b>Содержание</b>   | <b>34\30\32</b>     |   |
|   |   | <b>4 / 0 / 1</b>    |   |
| Тема 4.1 Системы электроснабжения нефтепромысловых объектов             | Общая характеристика системы электроснабжения нефтепромысловых объектов   | 2                   |   |
|   | Схемы электроснабжения нефтепромысловых объектов  | 2                   | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.1</b> Подготовка к практической работе № 4.1  | 1                   |   |
|   |   | <b>4 / 4 / 1</b>    |   |
| Тема 4.2 Электробурение   | <b>Практическая работа № 4.1</b> Выбор и технико - экономическое обоснование схемы электроснабжения нефтепромысловых объектов | 4                   | 4 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.2</b> Оформление отчета по практической работе № 4.1  | 1                   |   |
|   |   | <b>4 / 0 / 1</b>    |   |
| Тема 4.2 Особенности устройства электроустановок во взрывоопасных зонах | Классификация взрывоопасных смесей и зон. Виды и уровни взрывозащиты  | 2                   | 2 |
|   | Общая характеристика взрывобезопасного оборудования.  | 2                   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.3</b> Подготовка к практической работе № 4.2  | 1                   |   |
|   |   | <b>2 / 2 / 2</b>    |   |
| Тема 4.3 Техника безопасности и защитные заземляющие устройства         | <b>Практическая работа № 4.2</b> Изучение маркировки Взрывозащищенного оборудования по ПИВЭ и ПИВРЭ                           | 2                   | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.4</b> Оформление отчета по практической работе № 4.2  | 2                   |   |
|   |   | <b>8 / 4 / 5</b>    |   |
| Тема 4.4 Электроснабжение буровых установок                             | Общая характеристика системы электроснабжения   | 2                   |   |
|   | Типовые схемы электротехнического комплекса буровой установки с электроприводом на переменном и постоянном токе               | 2                   | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.5</b> Подготовка к практической работе № 4.3  | 1                   |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.3</b> Изучение схем электротехнического комплекса буровых установок                                | 4                   | 4 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.6</b> Оформление отчета по практической работе № 4.2  | 4                   |   |
|   |   | <b>30 / 16 / 14</b> |   |
| Тема 4.5 Электрооборудование буровых установок                          | Общая характеристика бурового электрооборудования   | 2                   | 2 |
|   | Электроприводы долота и механизма подачи.   | 2                   | 2 |
|   | Электропривод ротора  | 2                   | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.7</b> Подготовка к практической работе № 4.4  | 1                   |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.4</b> Расчет мощности и выбор приводного двигателя ротора  | 4                   | 4 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.8</b> Оформление отчета по практической работе № 4.4  | 2                   |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.9</b> Подготовка к практической работе № 4.5  | 1                   |   |

|   |  |  |            |   |
|---|--|--|------------|---|
|   | <i>Электробур. Конструкция и применение.</i>   | 2  | 2          |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.5</b> Изучение схем конструкций электробура.  | 2  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.10</b> Оформление отчета по практической работе № 4.5                              | 2  |            |   |
|   | <i>Электропривод буровой лебедки.</i>  | 2  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.11</b> Подготовка к практической работе № 4.6                                      | 1  |            |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.6</b> Расчет мощности и выбор электродвигателя буровой лебедки                        | 4  | 4          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.12</b> Оформление отчета по практической работе № 4.6                              | 2  |            |   |
|   | <i>Электропривод буровых насосов.</i>  | 2  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.13</b> Подготовка к практической работе № 4.7                                      | 2  |            |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.7</b> Расчет мощности и выбор электродвигателя бурового насоса.                       | 2  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.14</b> Оформление отчета по практической работе № 4.7.                             | 1  |            |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.8</b> Монтаж электрооборудования буровых установок                                    | 4  | 4          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.15</b> Оформление отчета по практической работе № 4.8                              | 2  |            |   |
|   | <i>Дизель – электрический привод и электрооборудование вспомогательных механизмов.</i>                           | 2  | 2          |   |
|   |  | <b>4 / 0 / 0</b>                         |            |   |
| <i>Тема 4.6 Электрическое освещение буровых установок</i>                                       | <i>Требования, предъявляемые к электроосвещению буровых установок. Световые приборы для систем освещения БУ.</i> | 2  | 2          | 2 |
|   | <i>Общие положения по электробезопасности при эксплуатации электроустановок</i>                                  | 2  |            |   |
|   |  | <b>8 / 4 / 8</b>                         |            |   |
| <i>Тема 4.7 Основные правила эксплуатации и безопасного обслуживания электрооборудования БУ</i> | <i>Защитные заземляющие устройства. Заземление отдельных элементов оборудования буровых установок</i>            | 4  | 2          | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.16</b> Подготовка к практической работе № 4.9                                      | 2  |            |   |
|   | <b>Практическая работа № 4.9</b> Расчет защитного заземления буровой установки                                   | 4  | 4          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.17</b> Оформление отчета по практической работе № 4.9                              | 2  |            |   |
|   | <b>Самостоятельная работа № 4.18</b> Подготовка к зачетному занятию.   | 4  |            |   |
| <b>Всего по модулю</b>  |  | <b>452</b><br><b>/210</b><br><b>/226</b> | <b>396</b> |   |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для освоения рабочей программы профессионального модуля имеется учебный кабинет и учебная лаборатория «Имитации процессов бурения», «Капитального ремонта скважин», «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Оборудование учебного кабинета:

Макеты:

- Буровая установка БУ 5000;
- Буровая вышка БУ3000ЭУК.

Натурные образцы оборудования:

- ГИВ;
- шарошечные долота;
- долота для спец целей;
- оснастка низа обсадной колонны;
- элеватор;
- цементирующая пробка.

Стенды:

- элеваторы;
- талевая система;
- противовыбросовое оборудование;
- насосы;
- долота.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- видеофильмы;
- компьютерные обучающие программы:  
.АСО «Бурение нефтяных и газовых скважин»,  
АСО «Ремонт скважин».

КТ «Распознавание и ликвидация газонефтеводопроявлений»

Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику. Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: Реализация рабочей программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

### 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 // ЭБС Znanium [сайт].- URL: <https://znanium.com/catalog/product/989180>
2. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 254 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005354-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1284346>

3. Ладенко, А.А. Оборудование для бурения скважин / А.А. Ладенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0280-4. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049197>
4. Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования: учебное пособие / А.А. Ладенко. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 180 с. - ISBN 978-5-9729-0282-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049181>
5. Нескоромных, В. В. Бурение скважин: учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-16-102602-1. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065577>
6. Нескоромных, В.В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ: учебное пособие / В.В. Нескоромных. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 376 с. - ISBN 978-5-9729-0302-3. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1049172>
7. Середа Н. Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник/ Н.Г. Середа, Е.М. Соловьев. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -256 с.- ISBN 978-5-903034-91-8. - Текст: непосредственный.
8. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение предприятий добычи и переработки нефти и газа: учебник / Ю.Д. Сибикин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-840-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069163>

#### **Дополнительные источники**

1. Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Бабаян Э.В., Черненко А.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 440 с. ISBN 978-5-9729-0108-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/671514>
2. Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для техникумов / Ю. В. Вадецкий.- 5 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -422 с.- ISBN 978-5-00106-444-2. - Текст: непосредственный.
3. Журнал «Нефтяное хозяйство». - Москва: Нефтяное хозяйство. - Выходит ежемесячно. - ISSN 0028-2448. - Текст: непосредственный.
4. Ильский, А.Л. Буровые машины и механизмы: учебник для техникумов / А. Л. Ильский, А. П. Шмидт. – Москва: Альянс, 2019. -396 с.- ISBN 978-5-00106-391-9. - Текст: непосредственный.
5. Молчанов, А.Г. Нефтепромысловые машины и механизмы: учебник для техникумов /А. Г. Молчанов, В. Л. Чичеров. - 3 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -216 с.- ISBN 978-5-00106-380-3. - Текст: непосредственный.
6. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учебное пособие/ авт. - состав. И.М. Захарова. - Ростов на/Дону: Феникс, 2019. - 382 с.- ISBN: 978-5-222-29384-3. – Текст: непосредственный.
7. Установки горизонтально-направленного бурения: учебный справочник / А.А. Бер, А.В. Епихин, Л.М. Бер, А.В. Ковалев; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. — 208 с. - ISBN 978-5-4387-0830-8. - Текст: электронный // ЭБС Znanium [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043870>
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0780-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045819>
9. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник / В.П. Шеховцов. – 3-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 407 с. — (Среднее профессиональное образование)



образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1242547>

10. Элияшевский, И. В. Типовые задачи и расчеты в бурении: учебное пособие для техникумов / И. В.Элияшевский, М. Н. Сторонский, Я. М. Орсуляк [и др.]. - 2 издание переработанное и дополненное. – Москва: Альянс, 2020. -296 с.- ISBN 978-5-00106-408-4. - Текст: непосредственный.

### **Интернет-ресурсы (И-Р):**

- 1И-Р Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. -URL: <http://znanium.com>.-Текст: электронный
- 2И-Р Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/> .- Текст: электронный.
- 3И-Р Электронная библиотечная система Лань: сайт. - URL: <https://e.lanbook.com/> .- Текст: электронный.

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

Перед изучением данного модуля необходимо изучить общепрофессиональные дисциплины:

- ОП.01 Инженерная графика,
- ОП.02 Электротехника и электроника,
- ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация
- ОП.04 Геология,
- ОП.05 Техническая механика,
- ОП.06 Информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОП.07 Основы экономики
- ОП.08 Правовые основы профессиональной деятельности
- ОП.09 Охрана труда
- ОП.10 Безопасность жизнедеятельности

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

При реализации рабочей программы профессионального модуля «ПМ. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» 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. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» 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 увеличивающиеся 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. 02. Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования» 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<br>(освоенные профессиональные<br>компетенции)   | Основные показатели оценки<br>результата  | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|---|---|--|
| ПК 2.1 Производить выбор бурового оборудования в соответствии с геолого-техническими условиями проводки скважин.                            | определять физические свойства жидкости;<br>выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;<br>осуществлять подбор и обслуживание оборудования и инструмента, используемых при строительстве скважин, обеспечивать надежность его работы; | Текущий контроль в форме защиты практических работ, устного опроса, тестирования |
| ПК 2.2 Производить техническое обслуживание бурового оборудования, готовить буровое оборудование к транспортировке.                         | выбирать инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций   |  |
| ПК 2.3 Проводить проверку работы контрольно-измерительных приборов, автоматов, предохранительных устройств, противовыбросового оборудования | проводить профилактический осмотр оборудования;   |  |
| ПК 2.4 Осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием наземного и подземного бурового оборудования.                            | создавать условия для охраны недр и окружающей среды при монтаже и эксплуатации бурового оборудования;  |  |
| ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.                           | проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;  |  |

**Итоговая аттестация:** в форме экзамена по МК.01.01 в 5 семестре;  
в форме экзамена по МДК.01.01 в 6 семестре.

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<br>(освоенные общие компетенции)   | Основные показатели оценки<br>результата   | Формы и методы<br>контроля и оценки  |
|---|--|--|
| ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | степень интереса к будущей профессии;  | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и                                     | умение выбирать и применять наиболее эффективные методы и способы решения профессиональ- | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения                           |

|   |   |  |
|---|---|--|
| способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.   | ных задач в области разработки  | работ по учебной практике, тестирование  |
|   | уровень качества выполнения профессиональных задач  |  |
| ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность   | демонстрировать способность принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                    | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике               |
| ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                         | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике               |
| ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | умение использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике, тестирование |
| ОК 6.Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.   | степень эффективности взаимодействия с преподавателями и руководителями всех видов практик в ходе обучения  | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике               |
|   | умение работать в команде в процессе обучения и прохождения всех видов практик  |  |
| ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.  | проявление ответственности за работу членов команды, общий результат выполнения заданий   | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике               |
| ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.    | степень интереса к повышению своего личностного и профессионального уровня<br>планировать обучающимися повышение личностного и профессионального уровня | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике, тестирование |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.   | проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности<br>своевременное овладение новыми технологиями в профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка на практических занятиях, выполнения работ по учебной практике               |