



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

  
Л.М. Инаходова

03 июня 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.02.ДВ.01.01 «Машины и оборудование нефтегазодобычи»**


|  |  |
|--|--|
| Код и направление подготовки (специальность) | <u>38.03.02 Менеджмент</u>   |
| Направленность (профиль)                     | <u>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</u> |
| Квалификация                                 | <u>Бакалавр</u>  |
| Форма обучения                               | <u>Очно-заочная</u>  |
| Год начала подготовки                        | <u>2021</u>  |
| Выпускающая кафедра                          | <u>Строительство</u>   |
| Кафедра-разработчик                          | <u>Строительство</u>   |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.                  | <u>108 / 3</u>   |
| Форма контроля (промежуточная аттестация)    | <u>Зачет</u>   |

Белебей 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 «Менеджмент», утвержденного приказом министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, степень, ученое звание)

(подпись) 

А.М. Зиновьев  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 03 июня 2021 г., протокол № 5.

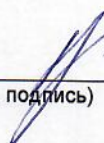
Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись) 

А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

к.э.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись) 

О.В. Валеева  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |   |
|--|---|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....   | 3 |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....   | 3 |
| 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... | 3 |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 4 |
| 4.1. Содержание лекционных занятий .....   | 4 |
| 4.2. Содержание лабораторных занятий .....   | 4 |
| 4.3. Содержание практических занятий .....   | 5 |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы .....   | 5 |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....   | 6 |
| 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....  | 6 |
| 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....  | 7 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....  | 8 |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....   | 8 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....  | 8 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  |   |
| Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)   |   |
| Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины   |   |

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|-----------------|--------------------------|--|---------------------|
| не предусмотрены учебным планом             |                 |                          |  |                     |

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

| Код компетенции                 | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---------------------------------|--------------------------|--|---------------------|
| не предусмотрены учебным планом |                          |  |                     |

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   |
|-----------------|---|---|---|
| ПК-3            | Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков | <b>ПК-3.1</b><br>Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка | <b>31 ПК-3.1</b><br>Знать: основные отечественные и зарубежные стандарты качества реализуемой на нефтегазовых рынках продукции<br><b>32 ПК-3.1</b><br>Знать: базисную товарную номенклатуру в торговле углеводородным сырьем и продуктами его переработки<br><b>33 ПК-3.1</b><br>Знать: основные качественные характеристики экспортных продуктов переработки |

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины  | Параллельно осваиваемые дисциплины  | Последующие дисциплины  |
|-----------------|--|---|---|
| ПК-3            | Технология нефтегазодобывающего предприятия;<br>Технология разработки месторождений нефти и газа | Анализ финансово-экономической деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса;<br>Машины и оборудование нефтегазопереработки;<br>Практико-ориентированный проект | Анализ и прогноз конъюнктуры товарно-промышленных (энергетических) рынков;<br>Организация и управление инфраструктурой предприятий топливно-энергетического комплекса;<br>Анализ отраслевых рынков;<br>Производственная практика: преддипломная практика;<br>Внешнеэкономическая деятельность предприятия |

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

| Вид учебной работы  | Всего часов |          |
|---|-------------|----------|
| <b>Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:</b> | <b>8</b>    | <b>8</b> |
| лекционные занятия (ЛЗ)*                                  | 4           | 4        |
| лабораторные работы (ЛР)                                  | 0           | 0        |
| практические занятия (ПЗ)                                 | 4           | 4        |
| <b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>               | <b>3</b>    | <b>3</b> |

|  |                                 |                                 |
|--|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе: | <b>93</b>                       | <b>93</b>                       |
| практические занятия                                   | 46                              | 46                              |
| самостоятельное изучение материала                     | 47                              | 47                              |
| <b>Формы текущего контроля успеваемости</b>            | вопросы к практическим занятиям | вопросы к практическим занятиям |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                  | <b>зачет</b>                    | <b>зачет</b>                    |
| <b>Контроль</b>  | <b>4</b>                        | <b>4</b>                        |
| <b>ИТОГО: час.</b>                                     | <b>108</b>                      | <b>108</b>                      |
| <b>ИТОГО: з.е.</b>                                     | <b>3</b>                        | <b>3</b>                        |

\* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 6

| № раздела     | Наименование раздела дисциплины          | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |          |          |           |          |           |             |
|---------------|--|---|----------|----------|-----------|----------|-----------|-------------|
|               |  | ЛЗ  | ЛР       | ПЗ       | СРС       | КСР      | Конт-роль | Всего часов |
| 1.            | Буровые установки                        | 2   | -        | 2        | 23        | 1        | -         | 24          |
| 2.            | Оборудование для добычи нефти            |   | -        |          | 23        | -        | 2         | 29          |
| 3.            | Оборудование для воздействия на пласт    | 2   | -        | 2        | 23        | 2        |           | 25          |
| 4.            | Оборудование для подготовки нефти и газа |   | -        |          | 24        | -        | 2         | 30          |
| <b>Итого:</b> |  | <b>4</b>                                      | <b>0</b> | <b>4</b> | <b>93</b> | <b>3</b> | <b>4</b>  | <b>108</b>  |

#### 4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

| № ЛЗ              | Наименование раздела                     | Тема лекции                               | Содержание лекции<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)   | Кол-во часов |
|-------------------|--|---|---|--------------|
| <b>3</b>          |  |   |   |              |
| 1                 | Буровые установки                        | Буровое оборудование                      | История развития буровой техники. Классификация бурового оборудования по основным параметрам. Конструкция скважин. Породоразрушающий инструмент. Забойные двигатели. Бурильная колонна. Спуско-подъемное оборудование.<br><br>Циркуляционная схема буровой установки. Система очистки и приготовления бурового раствора. Привод буровых установок | 2            |
| 2                 | Оборудование для добычи нефти            | Оборудование для добычи нефти и газа      | Фонтанирование скважин. Оборудование фонтанных скважин. Периодическое фонтанирование скважин. Газлифтная добыча и применяемое оборудование. Механизированная добыча нефти. Конструкция установки электроцентробежного насоса. Конструкция штанговой глубиннонасосной установки. Приводы штанговых насосов.  |              |
| 3                 | Оборудование для воздействия на пласт    | Оборудование для воздействия на пласт     | Система поддержания пластового давления. Оборудование системы поддержания пластового давления. Добыча и подготовка воды для системы поддержания пластового давления, применяемое оборудование   | 2            |
| 4                 | Оборудование для подготовки нефти и газа | Оборудование для сбора и подготовки нефти | Система сбора нефти и газа на промысле. Групповые замерные установки. Установки предварительного сброса воды. Насосные станции. Установки подготовки нефти. Оборудование для подготовки нефти   |              |
| <b>Итого за :</b> |  |   |   | <b>4</b>     |
| <b>Итого:</b>     |  |   |   | <b>4</b>     |

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

| № ЛР                                   | Наименование раздела | Наименование лабораторной работы | Содержание лабораторной работы<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов) | Кол-во часов |
|--|----------------------|----------------------------------|--|--------------|
| <b>не предусмотрены учебным планом</b> |                      |                                  |  |              |

### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

| № ПЗ              | Наименование раздела                     | Тема практического занятия   | Содержание практического занятия<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)                                 | Кол-во часов |
|-------------------|--|--|--|--------------|
| <b>3</b>          |  |  |  |              |
| 1                 | Буровые установки                        | Изучение динамических нагрузок на вал центрифуги   | Расчет частоты собственных колебаний вала центрифуги по упрощенному методу и с помощью уравнения частот.                                 | 2            |
| 2                 | Оборудование для добычи нефти            | Определение параметров работы вихревого насоса при постоянном числе оборотов рабочего колеса.            | Напор, подача и к.п.д. вихревого насоса.   |              |
| 3                 | Оборудование для воздействия на пласт    | Определение параметров работы вихревого насоса при постоянном числе оборотов рабочего колеса.            | Напор, подача и к.п.д. вихревого насоса.   | 2            |
| 4                 | Оборудование для подготовки нефти и газа | Гидродинамические испытания массообменного аппарата с вертикальными решетками в системах "газ-жидкость". | Экспериментальное определение гидродинамического сопротивления аппарата при контакте газа и жидкости. Определение скорости захлебывания. | 4            |
| <b>Итого за :</b> |  |  |  |              |
| <b>Итого:</b>     |  |  |  | <b>4</b>     |

### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

| № п/п    | Наименование раздела                     | Вид самостоятельной работы         | Содержание самостоятельной работы<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)  | Кол-во часов |
|----------|--|------------------------------------|--|--------------|
| <b>3</b> |  |                                    |  |              |
| 1.       | Буровые установки                        | Самостоятельное изучение материала | Изучение динамических нагрузок на вал центрифуги. Расчет частоты собственных колебаний вала центрифуги по упрощенному методу и с помощью уравнения частот.   | 23           |
|          |  |                                    | Изучение колебаний вращающихся валов с одним диском. Теоретический расчет критической скорости вала с одним диском. Экспериментальное определение критической скорости вала.   |              |
| 2.       | Оборудование для добычи нефти            |                                    | Определение параметров работы центробежного насоса при постоянном числе оборотов рабочего колеса. Напор, подача и к.п.д. центробежного насоса.   | 23           |
| 3.       | Оборудование для воздействия на пласт    |                                    | Определение параметров работы вихревого насоса при постоянном числе оборотов рабочего колеса. Напор, подача и к.п.д. вихревого насоса.   | 23           |
|          |  |                                    | Определение параметров работы шестерённого насоса при постоянном числе оборотов рабочего колеса. Напор, подача и к.п.д. шестеренного насоса.   |              |
| 4.       | Оборудование для подготовки нефти и газа |                                    | Гидродинамические испытания массообменного аппарата с вертикальными решетками в системах "газ-жидкость". Экспериментальное определение гидродинамического сопротивления аппарата при контакте газа и жидкости. Определение скорости захлебывания..                               | 24           |
|          |  |                                    | Определение температурных напряжений на модели теплообменного аппарата жесткого типа. Теоретический расчет температурных напряжений в модели теплообменного аппарата. Экспериментальное исследование температурных напряжений, возникающих при нагреве теплообменного аппарата.. |              |
|          |  |                                    | Регулировка и расчет пропускной способности акустических газовых горелок. Расчет пропускной способности акустической газовой горелки. Экспериментальное определение пропускной способности.  |              |
|          |  |                                    | Испытание реактора с перемешивающим устройством. Определение мощности перемешивания. Экспериментальное построение зависимости мощности   |              |

|  |  |                                 |               |
|--|--|---------------------------------|---------------|
|  |  | от интенсивности перемешивания. |               |
|  |  |                                 | Итого за : 93 |
|  |  |                                 | Итого: 93     |

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

### 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

### 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 4. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

| № п/п | Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф») | Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР) | Литература |                    |
|-------|--|---|------------|--------------------|
|       |  |   | учебная    | для самост. работы |
| 1.    | Галтеева Т.А., Трубицын К.В.   | ЭР  |            | +                  |

|    |  |    |   |   |
|----|--|----|---|---|
|    | Галтеева, Т.А. Гидравлика и гидромашины : лаб.практикум / Т. А. Галтеева, К. В. Трубицын; Самар.гос.техн.ун-т, Теоретические основы теплотехники и гидромеханика.- Самара, 2012.- 49 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1313">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1313</a>  |    |   |   |
| 2. | Коныгин С.Б., Григорян Л.Г., Кац Н.Г., Игнатенков Ю.И., Крючков Д.А., Коваленко Д.В.<br>Конструирование и расчет оборудования отрасли : лаборатор. практикум / С. Б. Коныгин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 85 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1865">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1865</a>               | ЭР |   | + |
| 3. | Крючков Д.А., Иваняков С.В., Коныгин С.Б.<br>Крючков, Д.А. Конструирование и расчет оборудования отрасли : метод. указания / Д. А. Крючков, С. В. Иваняков, С. Б. Коныгин; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 28 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1864">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1864</a>                          | ЭР |   | + |
| 4. | Разинов А.И., Клинов А.В., Дьяконов Г.С.<br>Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие / Разинов А.И., Клинов А.В., Дьяконов Г.С., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 75637">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 75637</a>       | ЭР | + |   |
| 5. | Цупров А.Н.<br>Практикум по гидравлике и гидроприводу: практикум / Цупров А.Н., Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2013.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22908">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22908</a>   | ЭР |   | + |
| 6. | Кац Н.Г., Коныгин С.Б., Крючков Д.А., Иваняков С.В.<br>Оборудование нефтеперерабатывающих заводов : учеб.пособие / Н. Г. Кац [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств.- Самара, 2016.- 119 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2550">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2550</a> | ЭР | + |   |
| 7. | Крючков Д.А., Григорян Л.Г., Косарева А.А.<br>Крючков, Д.А. Технологические машины и оборудование общего назначения : метод. указания / Д. А. Крючков, Л. Г. Григорян, А. А. Косарева; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 46 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1867">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1867</a>              | ЭР |   | + |
| 8. | Коныгин С.Б., Григорян Л.Г., Крючков Д.А., Игнатенков Ю.И., Печников А.С.<br>Технологические машины и оборудование общего назначения : лаборатор. практикум / С. Б. Коныгин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2015.- 63 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1869">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1869</a>                | ЭР |   | + |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

### 5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

#### Программное обеспечение

Таблица 12

| № п/п | Название  | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) | Правообладатель (производитель)          | Страна происхождения (иностранное или отечественное) |
|-------|---|---|--|--|
| 1.    | LibreOffice Writer  | свободно распространяемое   | The Document Foundation                  | иностранное  |
| 2.    | LibreOffice Impress   | свободно распространяемое   | The Document Foundation                  | иностранное  |
| 3.    | LibreOffice Calc  | свободно распространяемое   | The Document Foundation                  | иностранное  |
| 4.    | Adobe Reader  | свободно распространяемое   | Adobe Systems Incorporated               | иностранное  |
| 5.    | Справочно-правовая система «Консультант Плюс»   | лицензионное  | НПО «ВМИ»                                | отечественное  |
| 6.    | Антивирус Касперского   | лицензионное  | Лаборатория Касперского                  | отечественное  |
| 7.    | Яндекс.Браузер<br><a href="https://browser.yandex.com">https://browser.yandex.com</a> | свободно распространяемое   | Яндекс                                   | отечественное  |
| 8.    | Архиватор 7-Zip   | свободно распространяемое   | <a href="http://7-zip.org">7-zip.org</a> | иностранное  |
| 9.    | K-Lite Codec Pack<br><a href="https://codecguide.com">https://codecguide.com</a>      | свободно распространяемое   | CODEC GUIDE                              | иностранное  |



## 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

| № п/п | Наименование                             | Краткое описание                | Режим доступа   |
|-------|--|---------------------------------|---|
| 1     | Электронно-библиотечная система IPRbooks | Электронно-библиотечная система | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 2     | Электронно-библиотечная система СамГТУ   | Электронная библиотека СамГТУ   | <a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>       |
| 3     | eLIBRARY.RU                              | Научная электронная библиотека  | <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>       |

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

## 8. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.02.ДВ.01.01 «Машины и оборудование нефтегазодобычи»**

|   |  |
|---|--|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | <b>38.03.02 Менеджмент</b>   |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | <b>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</b> |
| <b>Квалификация</b>                                 | <b>бакалавр</b>  |
| <b>Форма обучения</b>                               | <b>очно-заочная</b>  |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | <b>2021</b>  |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | <b>Строительство</b>   |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | <b>Строительство</b>   |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | <b>108 / 3</b>   |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | <b>зачет</b>   |

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

| Наименование категории (группы) компетенций | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---|-----------------|--------------------------|--|---------------------|
| не предусмотрены учебным планом             |                 |                          |  |                     |

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

| Код компетенции                 | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения |
|---------------------------------|--------------------------|--|---------------------|
| не предусмотрены учебным планом |                          |  |                     |

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Результаты обучения   |
|-----------------|---|--|---|
| ПК-3            | Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков | ПК-3.1<br>Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка | <b>31 ПК-3.1</b><br>Знать: основные отечественные и зарубежные стандарты качества реализуемой на нефтегазовых рынках продукции<br><b>32 ПК-3.1</b><br>Знать: базисную товарную номенклатуру в торговле углеводородным сырьем и продуктами его переработки<br><b>33 ПК-3.1</b><br>Знать: основные качественные характеристики экспортных продуктов переработки |

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

| Код и индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                  |                                     |                                       |  |                                     | Промежуточная аттестация            |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
|  | Раздел 1.                           | Раздел 2.                           | Раздел 3.                             | Раздел 4.                                |                                     |                                     |
|  | Буровые установки                   | Оборудование для добычи нефти       | Оборудование для воздействия на пласт | Оборудование для подготовки нефти и газа |                                     |                                     |
|  | вопросы к практическим занятиям     |                                     |                                       |  |                                     | зачет                               |
| ПК-3.1                                 | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1 | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1 | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1   | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1      | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1 | 31 ПК-3.1<br>32 ПК-3.1<br>33 ПК-3.1 |

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

**2.1.1. Примерный перечень вопросов к практическим занятиям**

1. История развития буровой техники.
2. Классификация бурового оборудования по основным параметрам.
3. Конструкция скважин.
4. Породоразрушающий инструмент.
5. Забойные двигатели.
6. Бурильная колонна.
7. Спуско-подъемное оборудование.
8. Циркуляционная схема буровой установки.
9. Система очистки и приготовления бурового раствора.
10. Привод буровых установок.
11. Фонтанирование скважин.

12. Оборудование фонтанных скважин.
13. Периодическое фонтанирование скважин.
14. Газлифтная добыча и применяемое оборудование.
15. Механизированная добыча нефти.
16. Конструкция установки электроцентробежного насоса.
17. Конструкция штанговой глубиннонасосной установки.
18. Приводы штанговых насосов.
19. Система поддержания пластового давления.
20. Оборудования системы поддержания пластового давления.
21. Добыча и подготовка воды для системы поддержания пластового давления, применяемое оборудование.
22. Система сбора нефти и газа на промысле.
23. Групповые замерные установки.
24. Установки предварительного сброса воды.
25. Насосные станции.
26. Установки подготовки нефти.
27. Оборудование для подготовки нефти.

## 2.2. Формы промежуточной аттестации

### 2.2.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. История развития буровой техники.
2. Классификация бурового оборудования по основным параметрам.
3. Конструкция скважин.
4. Породоразрушающий инструмент.
5. Забойные двигатели.
6. Бурильная колонна.
7. Спуско-подъемное оборудование.
8. Циркуляционная схема буровой установки.
9. Система очистки и приготовления бурового раствора.
10. Привод буровых установок.
11. Фонтанирование скважин.
12. Оборудование фонтанных скважин.
13. Периодическое фонтанирование скважин.
14. Газлифтная добыча и применяемое оборудование.
15. Механизированная добыча нефти.
16. Конструкция установки электроцентробежного насоса.
17. Конструкция штанговой глубиннонасосной установки.
18. Приводы штанговых насосов.
19. Система поддержания пластового давления.
20. Оборудования системы поддержания пластового давления.
21. Добыча и подготовка воды для системы поддержания пластового давления, применяемое оборудование.
22. Система сбора нефти и газа на промысле.
23. Групповые замерные установки.
24. Установки предварительного сброса воды.
25. Насосные станции.
26. Установки подготовки нефти.
27. Оборудование для подготовки нефти

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

| № п/п | Наименование оценочного средства            | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Методы оценивания | Виды выставляемых оценок | Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся |
|-------|---|--|-------------------|--------------------------|---|
| 2.    | Вопросы к практическим занятиям             | систематически на практических занятиях / устно        | экспертный        | По пятибалльной шкале    | рабочая книжка преподавателя                        |
| 4.    | Промежуточная аттестация – вопросы к зачету | по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно    | экспертный        | По пятибалльной шкале    | зачетная ведомость, зачетная книжка                 |

### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

#### Критерии оценивания вопросов к практическим занятиям

Таблица 6

| Шкала оценивания      | Критерии оценки   | Кол-во баллов   |
|-----------------------|---|-----------------|
| «Отлично»             | выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.   | (76-100) баллов |
| «Хорошо»              | выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности   | (51-75) баллов  |
| «Удовлетворительно»   | выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации. | (26-50) баллов  |
| «Неудовлетворительно» | выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.  | (0-25) баллов   |

#### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

| Наименование оценочного средства |                                 | Балльная шкала |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------|
| 1.                               | Вопросы к практическим занятиям | 0-100 баллов   |
| <b>Итого:</b>                    |                                 | 100 баллов     |

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценку «не зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

#### Шкала оценивания результатов

Таблица 8

| Процентная шкала<br>(при ее использовании) | Оценка в системе:<br>«зачтено - не зачтено» |
|--|---|
| 0-50%                                      | Не зачтено                                  |
| 51-100%                                    | Зачтено                                     |

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.ДВ.01.01 «Машины и оборудование нефтегазодобычи»**

по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 «Менеджмент» по направленности (профилю) подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»  
**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.02.ДВ.01.01 «Машины и оборудование нефтегазодобычи»

|  |  |
|--|--|
| Код и направление подготовки (специальность) | <u>38.03.02 Менеджмент</u>   |
| Направленность (профиль)                     | <u>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</u> |
| Квалификация                                 | <u>бакалавр</u>  |
| Форма обучения                               | <u>очно-заочная</u>  |
| Год начала подготовки                        | <u>2021</u>  |
| Выпускающая кафедра                          | <u>Строительство</u>   |
| Кафедра-разработчик                          | <u>Строительство</u>   |
| Объем дисциплины, ч. / з.е.                  | <u>108 / 3</u>   |
| Форма контроля (промежуточная аттестация)    | <u>зачет</u>   |

|       | Час. / з.е. | Лек. зан., час. | Лаб. зан., час. | Практич. зан., час. | КСР | СРС | Контроль | Форма контроля |
|-------|-------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----|-----|----------|----------------|
| 6     | 108 / 3     | 4               | -               | 4                   | 3   | 93  | 4        | зачет          |
| Итого | 108 / 3     | 4               | -               | 4                   | 3   | 93  | 4        | зачет          |

|  |  |
|--|--|
| <b>Универсальные компетенции:</b>        |  |
| не предусмотрены учебным планом          |  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции:</b> |  |
| не предусмотрены учебным планом          |  |
| <b>Профессиональные компетенции:</b>     |  |
| ПК-3                                     | Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков  |
| ПК-3.1                                   | Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка |

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами действия и конструкциями технологических машин и оборудования нефтегазодобычи

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к практическим занятиям и промежуточный контроль в форме: зачет.





## Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

**ПК-3** Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков

| Номер задания | Содержание вопроса   | Компетенция | Время выполнения задания, мин |
|---------------|--|-------------|-------------------------------|
| 1             | В каком случае эксплуатация скважин осуществляется на естественном режиме и нефть добывается за счет действия пластовой энергии?<br>А) вводимая в скважину энергия не равна нулю<br>В) вводимая в скважину энергия равна нулю<br>С) природная энергия жидкости и газа равна нулю<br>D) природная энергия жидкости и газа не равна нулю | ПК-3        | 1                             |
| 2             | Как называется устройство, предназначенное для передачи возвратно-поступательного движения плунжера-насоса?<br>А) муфта<br>В) штанга<br>С) футер<br>D) сальник   | ПК-3        | 1                             |
| 3             | Как называется устройство в составе установки электроцентробежного насоса, которое отводит в затрубное пространство часть газа из пластовой жидкости и улучшает работу насоса?<br>А) газовый фильтр<br>В) водосепаратор<br>С) фортунка<br>D) газосепаратор   | ПК-3        | 1                             |
| 4             | Фонтанный способ эксплуатации применим, если пластовое давление в скважине?<br>А) больше чем суммарные потери на фильтрацию в породе и подъем жидкости по стволу скважины<br>В) меньше чем суммарные потери на фильтрацию в породе и подъем жидкости по стволу скважины<br>С) не зависит от давления.<br>D) нет правильного ответа     | ПК-3        | 1                             |
| 5             | Установки электроцентробежного насоса в основном используются для эксплуатации?<br>А) скважин с открытым забоем<br>В) низкодебитных скважин<br>С) высокодебитных скважин<br>D) практически не используются   | ПК-3        | 1                             |
| 6             | Установки штанговых насосов в основном используются для эксплуатации?<br>А) скважин с открытым забоем<br>В) низкодебитных скважин<br>С) высокодебитных скважин<br>D) практически не используются   | ПК-3        | 1                             |
| 7             | Установки винтовых насосов в основном используются для эксплуатации?<br>А) скважин, эксплуатирующих залежи нефти с повышенной вязкостью<br>В) низкодебитных скважин<br>С) высокодебитных скважин<br>D) практически не используются   | ПК-3        | 1                             |

|    |   |      |   |
|----|---|------|---|
| 8  | Станок качалка является приводом<br>А) электроцентробежного насоса<br>В) штангового (плунжерного) насоса<br>С) струйного насоса<br>D) фонтанных скважин   | ПК-3 | 1 |
| 9  | Какой вид штангового (плунжерного) насоса спускается в скважину вместе с колонной насосно-компрессорных труб? <i>(ответ запишите в виде одного слова - имени прилагательного в именительном падеже)</i>   | ПК-3 | 2 |
| 10 | Если подъем скважинной продукции осуществляется за счет подаваемого в скважину газа, то такой способ эксплуатации называется ... <i>(ответ запишите в виде одного слова - имени прилагательного в именительном падеже)</i>  | ПК-3 | 2 |
| 11 | Выделите подземное оборудование установки штангового скважинного насоса <i>(укажите несколько вариантов ответа в порядке возрастания номера через запятую)</i> :<br>1) насосно-компрессорные трубы<br>2) станок-качалка<br>3) оборудование устья<br>4) штанги насосные<br>5) штанговый скважинный насос | ПК-3 | 2 |
| 12 | Дан шифр электроцентробежного насоса ЭЦН5-60-1400. Какова оптимальная подача данного насоса <i>(укажите число в в м<sup>3</sup>/сут)?</i>   | ПК-3 | 2 |
| 13 | Винтовые насосы рекомендуется использовать для подъема высоковязких нефтей так как в процессе подъема скважинной продукции это свойство нефти остается неизменным или может даже снизиться. <i>(ответ запишите в виде одного слова - имени прилагательного в именительном падеже)</i>                   | ПК-3 | 2 |
| 14 | Перечислите основные способы механизированной добычи.   | ПК-3 | 5 |
| 15 | Перечислите основные способы немеханизированной добычи.   | ПК-3 | 5 |