# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой Нефтеразовое дело

\_\_\_\_\_\_\_Р.Д. Татлыев «<u>14</u>» <u>марта</u> 2024 г.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химия нефти и газа

специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии специализация: Технология бурения нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин Протокол № 5 от 14 марта 2024 г.

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: дальнейшее углубление у обучающихся современных представлений в области химии нефти и газа, формирование их знаний в вопросах происхождения нефти, анализа нефти и нефтепродуктов, подготовки и переработки нефти и газа, путем последовательного изложения основных теоретических и практических понятий химии нефти и газа, физико-химических свойствах и методах лабораторного исследования углеводородного сырья, способностью проводить эксперимент и обрабатывать полученные результаты.

Задачи дисциплины: рассмотрение химического состава, физико-химических свойств углеводородов нефти и газа, методов их современного исследования: изучение нефтяных дисперсных систем, подготовки нефти, топливной переработки нефти и нефтехимическом синтезе.

# 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания, основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

умения, применять полученные знания основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

владение навыками постановки и анализа результатов химического эксперимента, сформированными при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Основы инженерной химии».

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Инженерная геология», «Физика пластовых систем», «Буровые промывочные жидкости», «Технологические жидкости для строительства и ремонта скважин».

#### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: Таблица 3.1

|                    | Код и наименова-    |                                                   |
|--------------------|---------------------|---------------------------------------------------|
| Код и наименова-   | ние индикатора до-  | Код и наименование результата обучения по дис-    |
| ние компетенции    | стижения компе-     | циплине                                           |
|                    | тенции (ИДК)        |                                                   |
| УК-1. Способен     | УК-1.4 Осуществ-    | Знать 31: методы систематизации информации раз-   |
| осуществлять кри-  | ляет систематиза-   | личных типов для анализа проблемных ситуаций,     |
| тический анализ    | цию информации      | способы поиска вариантов решения поставленной     |
| проблемных ситуа-  | различных типов     | проблемной ситуации                               |
| ций на основе си-  | для анализа про-    | Уметь У1: осуществлять систематизацию информа-    |
| стемного подхода,  | блемных ситуаций    | ции различных типов для анализа проблемных си-    |
| вырабатывать стра- |                     | туаций, выявляя ее составляющие и связи между     |
| тегию действий     |                     | ними; осуществлять поиск вариантов решения по-    |
|                    |                     | ставленной проблемной ситуации                    |
|                    |                     | Владеть В1: навыками систематизации информации    |
|                    |                     | различных типов для анализа проблемных ситуаций   |
|                    | УК-1.5 Вырабаты-    | Знать 32: методы выработки стратегии действий для |
|                    | вает стратегию дей- | построения алгоритмов решения поставленных за-    |
|                    | ствий для построе-  | дач собственной профессиональной деятельности и   |
|                    |                     | способы ее совершенствования                      |

|                     | ния алгоритмов ре- | Уметь У2: вырабатывать стратегию действий для     |
|---------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
|                     | шения поставлен-   | построения алгоритмов решения поставленных за-    |
|                     | ных задач          | дач, разрабатывать, планировать, контролировать,  |
|                     |                    | оценивать собственную деятельность                |
|                     |                    | Владеть В2: стратегиями действий для построения   |
|                     |                    | алгоритмов решения поставленных задач, разраба-   |
|                     |                    | тывать, планировать, контролировать, оценивать    |
|                     |                    | собственную деятельность                          |
| УК-6. Способен      | УК-6.3. Использует | Знать 33: использование предоставляемых возмож-   |
| определять и реа-   | предоставляемые    | ностей для приобретения новых знаний и навыков,   |
| лизовывать прио-    | возможности для    | в соответствии с личностными и профессиональ-     |
| ритеты собствен-    | приобретения но-   | ными приоритетами                                 |
| ной деятельности и  | вых знаний и навы- | Уметь У3: использовать предоставляемые возмож-    |
| способы ее совер-   | КОВ                | ности для приобретения новых знаний и навыков     |
| шенствования на     |                    | разрабатывать, планировать, контролировать, оце-  |
| основе самооценки   |                    | нивать собственную деятельность в решении задач   |
| и образования в те- |                    | саморазвития и самореализации                     |
| чение всей жизни    |                    | Владеть ВЗ: методами использования предоставля-   |
|                     |                    | емых возможностей для приобретения новых зна-     |
|                     |                    | ний и навыков в соответствии с личностными и про- |
|                     |                    | фессиональными приоритетами                       |
| ОПК-4.              | ОПК-4.1 Исполь-    | Знать 34: основные способы и методы математиче-   |
| Способен исполь-    | зует основные спо- | ского описания естественно научных явлений и      |
| зовать рациональ-   | собы и методы ма-  | процессов, применяемых в рамках различных видов   |
| ные методы моде-    | тематического опи- | деятельности при решении профессиональных за-     |
| лирований процес-   | сания естественно  | дач                                               |
| сов природных и     | научных явлений и  | Уметь У4: использовать основные способы и ме-     |
| технических си-     | процессов, приме-  | тоды математического описания естественно науч-   |
| стем, сплошных и    | няемых в рамках    | ных явлений и процессов, применяемых в рамках     |
| разделенных сред,   | различных видов    | различных видов деятельности при решении про-     |
| геологической       | деятельности       | фессиональных задач                               |
| среды, массива гор- |                    | Владеть В4: основными способами и методами ма-    |
| ных пород           |                    | тематического описания естественно научных явле-  |
|                     |                    | ний и процессов, применяемых в рамках различных   |
|                     |                    | видов деятельности при решении профессиональ-     |
|                     |                    | ных задач                                         |

# 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма<br>обучения | Курс/<br>се-<br>местр | Аудито<br>Лек-<br>ции | рные занятия/контактная работа, час. Практиче- Лабораские заня- торные занятия |    | Самостоя-<br>тельная<br>работа,<br>час. | Контроль,<br>час | Форма промежуточной аттестации |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| очная             | 4/4                   | 32                    | _                                                                              | 16 | 24                                      | 36               | экзамен                        |
| заочная           | 3/6                   | 4                     | _                                                                              | 4  | 91                                      | 9                | экзамен                        |

# 5. Структура и содержание дисциплины

# 5.1. Структура дисциплины

# Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| No      | Структура дисциплины/ № |                                                   |    |     | ные<br>час. | СРС,<br>час.                      | Daar               |                                       | ,                                                                    |
|---------|-------------------------|---------------------------------------------------|----|-----|-------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| п/<br>п | Номер<br>раз-<br>дела   | Наименование<br>раздела                           | Л. | Пр. | Лаб.        | (в том<br>числе<br>кон-<br>троль) | Всег<br>о,<br>час. | Код ИДК                               | Оценочные<br>средства                                                |
| 1       | 1                       | Химический и эле-<br>ментный состав нефти         | 8  |     |             | 4                                 | 12                 | УК-1.4<br>УК-6.3                      | Тест №1                                                              |
| 2       | 2                       | Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов | 8  |     | 8           | 8                                 | 24                 | УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1 | Лаборатор-<br>ная работа<br>№1,2,7<br>Тест №<br>2,3,4,5              |
| 3       | 3                       | Нефтяные дисперсные системы                       | 4  |     | 2           | 4                                 | 10                 | УК-1.4<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1           | Лаборатор-<br>ная работа<br>№3<br>Тест № 5                           |
| 4       | 4                       | Природные горючие газы                            | 2  |     | -           | 4                                 | 6                  | УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-4.1           | Тест № 5                                                             |
| 5       | 5                       | Переработка нефти                                 |    |     | 6           | 4                                 | 20                 | УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1 | Лаборатор-<br>ная работа<br>№4,6,7<br>Контрольная<br>работа<br>(ОФО) |
|         | Экзамен                 | (Контроль)                                        | -  | -   | -           | 36                                | 36                 | УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1 | Вопросы к экзамену                                                   |
|         |                         | Итого:                                            | 32 | -   | 16          | 24+36                             | 108                |                                       |                                                                      |

# Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

|                     | Структура дисциплины |                   |               | Аудиторные |      |       |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------|-------------------|---------------|------------|------|-------|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Струг                | ктура дисциплины  | занятия, час. |            | час. |       |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     |                      |                   |               |            |      | (в    |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| $N_{\underline{0}}$ | Но-                  |                   |               |            |      | TOM   | Всего, | Код ИДК | Оценочные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| п/п                 | мер                  | Наименование      | Л.            | Пъ         | Лаб. | числе | час.   |         | средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                     | раз-                 | раздела           | J1.           | Пр.        | Лао. | кон-  |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     | дела                 |                   |               |            |      | троль |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     |                      |                   |               |            |      | )     |        |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                     |                      | Химический и эле- |               |            |      |       |        | УК-1.4  | Вопросы к эк-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                   | 1                    | ментный состав    |               |            |      | 10    | 10     | УК-6.3  | замену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                     |                      | нефти             |               |            |      |       |        |         | , and the second |
|                     |                      | Физико химпиоскио |               |            |      |       |        | УК-1.4  | лабораторная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2                   | 2                    | Физико-химические | 1             |            | 2    | 37    | 40     | УК-1.5  | работа №1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2                   | 2                    | свойства нефти и  | 1             |            | 2    | 5/    | 40     | УК-6.3  | Вопросы к эк-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                     |                      | нефтепродуктов    |               |            |      |       |        | ОПК-4.1 | замену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 3                  | 3 | Нефтяные дисперсные системы | 1 |   | 2 | 15   | 18  | УК-1.4<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1           | лабораторная работа №3 Вопросы к экзамену |
|--------------------|---|-----------------------------|---|---|---|------|-----|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| 4                  | 4 | Природные горючие<br>газы   | 1 |   |   | 10   | 11  | УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-4.1           | Вопросы к экзамену                        |
| 5                  | 5 | Переработка нефти           | 1 |   |   | 19   | 20  | УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1 | Вопросы к эк-замену                       |
| Экзамен (Контроль) |   |                             |   | - | - | 9    | 9   | УК-1.4<br>УК-1.5<br>УК-6.3<br>ОПК-4.1 | Вопросы к экзамену                        |
|                    | • | Итого:                      | 4 | - | 4 | 91+9 | 108 |                                       |                                           |

# 5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Химический и элементный состав нефти»

- теории происхождения нефти
- элементный состав нефти
- классы УВ нефти
- физико-химические свойства УВ нефти
- гетероатомные соединения нефти

Раздел 2. «Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов»

- физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов
- фракционный состав нефти
- классификация нефти

Раздел 3. «Нефтяные дисперсные системы»

- классификация НДС
- нефтяные эмульсии
- CAB
- подготовка нефти

Раздел 4. «Природные горючие газы»

- классификация природных горючих газов
- физико-химические свойства
- переработка и товарная продукция

Раздел 5. «Переработка нефти»

- топливный вариант переработки нефти
- не топливный вариант переработки нефти
- методы разделения компонентов нефти и физико-химический анализ

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| №         | Номер  | Объе | м, час. |
|-----------|--------|------|---------|
| $\Pi/\Pi$ | раз-   |      |         |
|           | дела   | ОФО  | ЗФО     |
|           | дисци- | OΦO  | 340     |
|           | плины  |      |         |

| 1 | 1    | 2  |   | Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа. Неорганическая теория, гипотезы Д.И. Менделеева, Н.А. Кудрявцева, образование УВ из оксидов углерода, В.Д. Соколова. Биохимическая теория, исходное нефтематеринское вещество, основные положения теории И.М. Губкина. Элементный состав нефти                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|------|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 1    | 6  | 1 | Химический состав нефти. Алканы: номенклатура, газообразные, жидкие, твердые алканы (парафины и церезины). Циклоалканы: номенклатура, полициклические УВ. Ароматические УВ нефти, ПАУ. Физические свойства углеводородов нефти, их изменения по классам. Гетероатомные соединения нефти, их влияние на свойства и качество нефтепродуктов. Химические свойства УВ нефти                                                                                                                                                                                         |
| 3 | 2    | 6  | 1 | Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Плотность, относительная плотность, нормативное определение плотности, зависимость определения плотности от температуры. Молекулярная масса, способы определения молярной массы (формулы Воинова, Крега). Низкотемпературные свойства, температура помутнения, застывания, кристаллизации. Высокотемпературные свойства, температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Тепловые свойства, оптические, электрические. Вязкость, кинематическая, динамическая, условная, методы измерения, номограммы |
| 4 | 2    | 2  |   | Принципы классификации нефтей и газов. Химическая, технологическая, товарная классификация, ГОСТР 51858-2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5 | 3    | 4  | 1 | Нефтяные дисперсные системы, свойства и закономерности поведения дисперсных систем. Нефтяные эмульсии, методы их разрушения, подготовка нефти. САВ, классификация, методы разделения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6 | 4    | 2  |   | Природные горючие газы, попутный газ, газовый конденсат. Химический состав, физико-химические свойства. Подготовка природного газа, продукты переработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7 | 5    | 4  | 1 | Фракционный состав нефти и нефтепродуктов. Методы разделения нефти на фракции, светлые дистилляты, их характеристика, темные фракции. Методы переработки нефти. Первичная, вторичная переработка нефти. Продукты нефтепереработки. Бензины, октановое число                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 8 | 5    | 2  |   | Методы разделения компонентов нефти и газа, метода анализа – спектральный, хромотография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 9 | 5    | 4  |   | Нетопливная переработка нефти, основные свойства углеводородов нефти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| И | Того | 32 | 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**Практические занятия** Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

# Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| $N_{\underline{0}}$ | Номер                      | Объе | м, час. |                                                                                              |  |
|---------------------|----------------------------|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| п/п                 | раздела<br>дисци-<br>плины | ОФО  | 3ФО     | Наименование лабораторной работы                                                             |  |
| 1                   | 2                          | 2    |         | Введение в технику лабораторных работ.<br>Правила безопасности в учебно-научных лабораториях |  |
| 2                   | 2                          | 2    | 1       | Лабораторная работа № 1. Определение плотности нефти                                         |  |
| 3                   | 2                          | 2    | 1       | Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти                                          |  |
| 4                   | 3                          | 2    | 2       | Лабораторная работа № 3. Определение содержания воды в нефти                                 |  |
| 5                   | 5                          | 2    | _       | Лабораторная работа № 4. Определение фракционного состава нефтепродуктов                     |  |

| 6 | 5    | 2  |   | Лабораторная работа № 5. Определение содержания хлорид-<br>ионов в нефти и в промышленных сточных водах |
|---|------|----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | 5    | 2  |   | Лабораторная работа № 6. Определение содержания нефти в воде фотоэлектроколориметрическим методом       |
| 8 | 2    | 2  |   | Лабораторная работа №7. Определение физико-химических свойств топлив                                    |
| И | Того | 16 | 4 |                                                                                                         |

# Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| No<br>T/T | Номер                      | Объег | м, час. |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------------------------|-------|---------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п/п       | раздела<br>дисци-<br>плины | ОФО   | 3ФО     | Тема                                              | Вид СРС                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1         | 1                          | 4     | 10      | Химический и элементный состав нефти              | Изучение теоретического материала, тест №1 «Химический состав нефти, молярная масса», вопросы к экзамену                                                                                                                                                          |
| 2         | 2                          | 8     | 37      | Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов | Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам № 1,2,7; тест № 2 «Плотность нефти», тест №3 «Физико-химические свойства нефти» задачи 1-2, тест №4 «Классификация нефти», тест №5 «Вопросы теории», вопросы к экзамену |
| 3         | 3                          | 4     | 15      | Нефтяные дисперсные системы                       | Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе №3, тест №3 «Физико-химические свойства нефти» задача №3, вопросы к экзамену                                                                                             |
| 4         | 4                          | 4     | 10      | Природные горючие газы                            | Изучение теоретического материала, тест №5 «Вопросы теории», вопросы к экзамену                                                                                                                                                                                   |
| 5         | 5                          | 4     | 19      | Переработка нефти                                 | Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам № 4,5,6; Контрольная работа (ОФО) «Фракционный состав нефти», вопросы к экзамену                                                                                        |
|           | Итого                      | 24    | 91      |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

- 5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих традиционных и интерактивных видов образовательных технологий:
- лекция, лекции визуалиация с использованием мультимедийного материала;
- лабораторный работы работа в малых группах (иммитация).

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

# 7. Контрольные работы

7.1 Учебным планом выполнение контрольной работы не предусмотрено.

# 8. Оценка результатов освоения дисциплины

- 8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.
- 8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

|       |                                             | 1                 |
|-------|---------------------------------------------|-------------------|
| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |

| 1 текущая | я аттестация                                                        |       |  |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------|-------|--|--|
| 1         | Тест №1. Химический состав нефти, молярная масса                    | 0-10  |  |  |
| 2         | Лабораторная работа №1. Плотность нефти                             | 0-7   |  |  |
| 3         | Тест №2. Плотность нефти                                            | 0-6   |  |  |
| 4         | Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти                 | 0-7   |  |  |
|           | ИТОГО за первую текущую аттестацию                                  | 0-30  |  |  |
| 2 текущая | я аттестация                                                        |       |  |  |
| 5         | Лабораторная работа №3. Определение содержания воды в нефти         | 0-7   |  |  |
| 6         | Тест №3. Физико-химические свойства нефти                           | 0-8   |  |  |
| 7         | Лабораторная работа № 4. Определение фракционного состава нефтепро- | 0-7   |  |  |
| /         | дуктов                                                              |       |  |  |
| 8         | 8 Контрольная работа «Фракционный состав нефти»                     |       |  |  |
|           | 0-30                                                                |       |  |  |
| 3 текуща  | я аттестация                                                        |       |  |  |
| 9         | Тест №4 Классификация нефти                                         | 0-4   |  |  |
| 10        | Лабораторная работа №5. Определение содержания хлорид - ионов       | 0-7   |  |  |
| 11        | Лабораторная работа №6. Физико-химические методы анализа. Опреде-   | 0-7   |  |  |
| 11        | ление содержания нефти в воде                                       |       |  |  |
| 12        | Лабораторная работа №7. Определение физико-химических свойств топ-  | 0-7   |  |  |
| 12        | лив                                                                 |       |  |  |
| 13        | Тест №5 «Вопросы теории»                                            | 0-15  |  |  |
|           | ИТОГО за третью текущую аттестацию                                  | 0-40  |  |  |
| _         | ВСЕГО                                                               | 0-100 |  |  |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля                 | Количество баллов |
|-------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1     | Лабораторная работа №1. Плотность нефти                     | 0-10              |
| 2     | Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти         | 0-10              |
| 3     | Лабораторная работа №3. Определение содержания воды в нефти | 0-10              |
| 4     | Экзамен                                                     | 0-70              |
|       | ВСЕГО                                                       | 0-100             |

#### 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- 9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.
- 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
  - Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/
  - Цифровой образовательный ресурс библиотечная система PR SMART https://www.iprbookshop.ru/
  - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
  - Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
  - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
  - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
  - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
  - Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина http://elib.gubkin.ru/,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета http://bibl.rusoil.net/ ,
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического

# университета УГТУ http://lib.ugtu.net/books

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
  - 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
  - 1. Microsoft Office Professional Plus;
  - 2. Microsoft Windows.

# 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

|     |              |                                              | таолица то.т           |
|-----|--------------|----------------------------------------------|------------------------|
| No  | Наименова-   | Наименование помещений для проведения        | Адрес (местоположение) |
| п/п | ние учебной  | всех видов учебной деятельности, преду-      | помещений для проведе- |
|     | дисциплины   | смотренной учебным планом                    | ния всех видов учебной |
|     |              |                                              | деятельности, преду-   |
|     |              |                                              | смотренной учебным     |
|     |              |                                              | планом                 |
| 1   | Химия        | Учебная аудитория для проведения занятий     |                        |
|     | нефти и газа | лекционного типа; групповых и индивиду-      |                        |
|     |              | альных консультаций; текущего контроля и     |                        |
|     |              | промежуточной аттестации,                    |                        |
|     |              | Оснащенность:                                | Ханты-Мансийский авто- |
|     |              | Учебная мебель: столы, стулья, доска ауди-   | номный округ-Югра, г.  |
|     |              | торная.                                      | Сургут,                |
|     |              | Компьютер в комплекте, проектор, проек-      | ул. Энтузиастов, д. 38 |
|     |              | ционный экран.                               |                        |
|     |              | Компьютеры с подключением к информа-         |                        |
|     |              | ционно-телекоммуникационной сети «Ин-        |                        |
|     |              | тернет», доступом в электронную инфор-       |                        |
|     |              | мационно-образовательную среду ТИУ           |                        |
|     |              | Учебная аудитория для проведения заня-       |                        |
|     |              | тий семинарского типа (лабораторные за-      |                        |
|     |              | нятия); групповых и индивидуальных кон-      |                        |
|     |              | сультаций; текущего контроля и промежу-      | Ханты-Мансийский авто- |
|     |              | точной аттестации.                           | номный округ-Югра, г.  |
|     |              | Учебная мебель: столы, стулья, шкафы,        | Сургут,                |
|     |              | доска аудиторная. Компьютеры в ком-          | ул. Энтузиастов, д. 38 |
|     |              | плекте – 3 шт., принтер – 1 шт., аквадистил- | аудитория №312, Лабо-  |
|     |              | лятор АДЭв-4 -1 шт., термостат koehler – 1   | ратория общей химии и  |
|     |              | шт., шкаф вытяжной ЭКРОС – 1 шт., фото-      | химии нефти            |
|     |              | метр фотоэлектрический КФК – 1 шт., цен-     | и газа                 |
|     |              | трифуга лабораторная ОПн-3 с ротором – 1     | 3 этаж                 |
|     |              | шт., лабораторный комплект 2М7 с анали-      |                        |
|     |              | затором качества нефтепродуктов SX-300 –     |                        |
|     |              | 1 шт., термостат m116 – 1 шт.                |                        |

# 11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся

# Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Химия нефти и газа Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии Специализация Технология бурения нефтяных и газовых скважин

|                                                                                                                         | Код и наиме-                                                                                   |                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование компетенции                                                                                          | нование инди-<br>катора дости-<br>жения компе-<br>тенции (ИДК)                                 | Код и наименование результата обучения по дисциплине                                                                                                                                                 | менее 61 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 61 – 75 баллов                                                                                                                                                                                                                  | 76 – 90 баллов                                                                                                                                                                                                                    | 91 – 100 баллов                                                                                                                                                                                                                        |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию | УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций | Знать 31: методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации  Уметь У1: осуществлять систематизацию | Не знает методы систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации  Не умеет осуществлять систематизацию информатизацию информатичного для информатизацию информатичного для информатизацию информатичного для информации различных типов для информации различных типов для информации различных типов для анализа проблемного для информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантичных типов для информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставления для информации для инфор | Демонстрирует отдельные знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации  Умеет осуществлять систематизацию информа- | Демонстрирует достаточные знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации  Умеет осуществлять систематизацию информа- | Демонстрирует исчерпывающие знания методов систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, способы поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации  В совершенстве умеет осуществлять систематиза |
| действий                                                                                                                |                                                                                                | информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации                        | ции различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ции различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения, допуская значительные неточности и погрешности                                           | ции различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения, допуская незначительные неточности                                                         | цию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения                                                                                       |
|                                                                                                                         |                                                                                                | Владеть В1: навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций                                                                                                       | Не владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций, допуская ряд ошибок, допуская ряд ошибок                                                                                            | Хорошо владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций                                                                                                                                 | В совершенстве владеет навыками систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций                                                                                                                              |

|              | УК-1.5.       | Знать 32: методы выра-                    | Не знает стратегию дей-    | Демонстрирует отдель-      | Демонстрирует достаточ-   | Демонстрирует исчерпы-    |
|--------------|---------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
|              | Вырабаты-     | ботки стратегии дей-                      | ствий для построения ал-   | ные знания стратегии дей-  | ные знания стратегии      | вающие знания стратегии   |
|              | вает страте-  | ствий для построения                      | горитмов решения постав-   | ствий для построения ал-   | действий для построения   | действий для построения   |
|              | гию дей-      | алгоритмов решения                        | ленных задач собственной   | горитмов решения по-       | алгоритмов решения по-    | алгоритмов решения по-    |
|              | ствий для по- | поставленных задач                        | профессиональной дея-      | ставленных задач соб-      | ставленных задач соб-     | ставленных задач соб-     |
|              | строения ал-  | собственной професси-                     | тельности и способы ее со- | ственной профессиональ-    | ственной профессиональ-   | ственной профессиональ-   |
|              | горитмов ре-  | ональной деятельности                     | вершенствования            | ной деятельности и спо-    | ной деятельности и спо-   | ной деятельности и спо-   |
|              | шения по-     | и способы ее совершен-                    |                            | собы ее совершенствова-    | собы ее совершенствова-   | собы ее совершенствова-   |
|              | ставленных    | ствования                                 |                            | ния                        | ния                       | ния                       |
|              | задач         | Уметь У2: вырабаты-                       | Не умеет вырабатывать      | Умеет вырабатывать         | Умеет вырабатывать        | В совершенстве умеет вы-  |
|              |               | вать стратегию дей-                       | стратегию действий для     | стратегию действий для     | стратегию действий для    | рабатывать стратегию      |
|              |               | ствий для построения                      | построения алгоритмов      | построения алгоритмов      | построения алгоритмов     | действий для построения   |
|              |               | алгоритмов решения                        | решения поставленных за-   | решения поставленных       | решения поставленных      | алгоритмов решения по-    |
|              |               |                                           | дач, разрабатывать, плани- | задач, разрабатывать, пла- | задач, разрабатывать,     | ставленных задач, разра-  |
|              |               | поставленных задач, разрабатывать, плани- | ровать, контролировать,    | нировать, контролиро-      | планировать, контроли-    | батывать, планировать,    |
|              |               | ровать, контролиро-                       | оценивать собственную      | вать, оценивать собствен-  | ровать, оценивать соб-    | контролировать, оцени-    |
|              |               | вать, оценивать соб-                      | деятельность               | ную деятельность, допус-   | ственную деятельность,    | вать собственную деятель- |
|              |               |                                           |                            | кая значительные неточ-    | допуская незначитель-     | ность                     |
|              |               | ственную деятельность                     |                            | ности и погрешности        | ные неточности            |                           |
|              |               | Владеть В2: стратеги-                     | Не владеет навыками        | Владеет навыками опре-     | Хорошо владеет навы-      | В совершенстве владеет    |
|              |               | ями действий для по-                      | определения стратегиче-    | деления стратегических     | ками определения стра-    | навыками определения      |
|              |               | строения алгоритмов                       | ских действий для постро-  | действий для построения    | тегических действий для   | стратегических действий   |
|              |               | решения поставленных                      | ения алгоритмов решения    | алгоритмов решения по-     | построения алгоритмов     | для построения алгорит-   |
|              |               | задач, разрабатывать,                     | поставленных задач; раз-   | ставленных задач; разра-   | решения поставленных      | мов решения поставлен-    |
|              |               | планировать, контро-                      | работки, планирования,     | ботки, планирования,       | задач; разработки, плани- | ных задач; разработки,    |
|              |               |                                           | контролирования, оцени-    | контролирования, оцени-    | рования, контролирова-    | планирования, контроли-   |
|              |               | лировать, оценивать собственную деятель-  | вания собственной дея-     | вания собственной дея-     | ния, оценивания соб-      | рования, оценивания соб-  |
|              |               |                                           | тельности                  | тельности, допуская ряд    | ственной деятельности     | ственной деятельности     |
|              |               | ность                                     |                            | ошибок                     |                           |                           |
| УК-6.        | УК-6.3.       | Знать 33: использова-                     | Не знает использование     | Демонстрирует отдель-      | Демонстрирует достаточ-   | Демонстрирует исчерпы-    |
| Способен     | Использует    | ние предоставляемых                       | предоставляемых возмож-    | ные знания использова-     | ные знания использова-    | вающие знания использо-   |
| определять и | предоставляе  | возможностей для при-                     | ностей для приобретения    | ния предоставляемых воз-   | ния предоставляемых       | вания предоставляемых     |
| реализовыват | мые           | обретения новых зна-                      | новых знаний и навыков, в  | можностей для приобре-     | возможностей для приоб-   | возможностей для приоб-   |
| ь приоритеты | возможности   | ний и навыков, в соот-                    | соответствии с личност-    | тения новых знаний и       | ретения новых знаний и    | ретения новых знаний и    |
| собственной  | для           | ветствии с личност-                       | ными и профессиональ-      | навыков, в соответствии с  | навыков, в соответствии   | навыков, в соответствии с |
| деятельности | приобретения  | ными и профессио-                         | ными приоритетами          | личностными и професси-    | с личностными и профес-   | личностными и професси-   |
| и способы ее | новых знаний  | нальными приорите-                        |                            | ональными приоритетами     | сиональными приорите-     | ональными приоритетами    |
| совершенство | и навыков     | тами                                      |                            |                            | тами                      |                           |
| вания на     |               | Уметь У3: использо-                       | Не умеет использовать      | Умеет использовать         | Умеет, использовать       | В совершенстве умеет ис-  |
| основе       |               | вать предоставляемые                      | предоставляемые возмож-    | предоставляемые возмож-    | предоставляемые воз-      | пользовать предоставляе-  |
| самооценки и |               |                                           | ности для приобретения     | ности для приобретения     |                           |                           |

|              |              | I                      |                            | T                         |                          |                           |
|--------------|--------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| образования  |              | возможности для при-   | новых знаний и навыков     | новых знаний и навыков    | можности для приобрете-  | мые возможности для при-  |
| в течение    |              | обретения новых зна-   | разрабатывать, планиро-    | разрабатывать, планиро-   | ния новых знаний и       | обретения новых знаний и  |
| всей жизни   |              | ний и навыков разраба- | вать, контролировать, оце- | вать, контролировать,     | навыков разрабатывать,   | навыков разрабатывать,    |
|              |              | тывать, планировать,   | нивать собственную дея-    | оценивать собственную     | планировать, контроли-   | планировать, контролиро-  |
|              |              | контролировать, оце-   | тельность в решении задач  | деятельность в решении    | ровать, оценивать соб-   | вать, оценивать собствен- |
|              |              | нивать собственную     | саморазвития и самореа-    | задач саморазвития и са-  | ственную деятельность в  | ную деятельность в реше-  |
|              |              | деятельность в реше-   | лизации                    | мореализации, допуская    | решении задач самораз-   | нии задач саморазвития и  |
|              |              | нии задач саморазви-   |                            | значительные неточности   | вития и самореализации   | самореализации            |
|              |              | тия и самореализации   |                            | и погрешности             | допуская незначитель-    |                           |
|              |              |                        |                            |                           | ные неточности           |                           |
|              |              | Владеть В3: методами   | Не владеет методами ис-    | Владеет методами ис-      | Хорошо владеет мето-     | В совершенстве методами   |
|              |              | использования предо-   | пользования предоставля-   | пользования предоставля-  | дами использования       | использования предостав-  |
|              |              | ставляемых возможно-   | емых возможностей для      | емых возможностей для     | предоставляемых воз-     | ляемых возможностей для   |
|              |              | стей для приобретения  | приобретения новых зна-    | приобретения новых зна-   | можностей для приобре-   | приобретения новых зна-   |
|              |              | новых знаний и навы-   | ний и навыков в соответ-   | ний и навыков в соответ-  | тения новых знаний и     | ний и навыков в соответ-  |
|              |              | ков в соответствии с   | ствии с личностными и      | ствии с личностными и     | навыков в соответствии с | ствии с личностными и     |
|              |              | личностными и про-     | профессиональными при-     | профессиональными при-    | личностными и профес-    | профессиональными при-    |
|              |              | фессиональными прио-   | оритетами                  | оритетами, допуская ряд   | сиональными приорите-    | оритетами                 |
|              |              | ритетами               |                            | ошибок                    | тами                     |                           |
| ОПК-4.       | ОПК-4.1.     | Знать 34: основные     | Не знает основные спо-     | Демонстрирует отдель-     | Демонстрирует достаточ-  | Демонстрирует исчерпы-    |
| Способен     | Использует   | способы и методы ма-   | собы и методы математи-    | ные знания основных спо-  | ные знания основных      | вающие знания основных    |
| использовать | основные     | тематического описа-   | ческого описания есте-     | собов и методов матема-   | способов и методов мате- | способов и методов мате-  |
| рациональны  | способы и    | ния естественно науч-  | ственно научных явлений    | тического описания есте-  | матического описания     | матического описания      |
| е методы     | методы       | ных явлений и процес-  | и процессов, применяе-     | ственно научных явлений   | естественно научных яв-  | естественно научных яв-   |
| моделирован  | математическ | сов, применяемых в     | мых в рамках различных     | и процессов, применяе-    | лений и процессов, при-  | лений и процессов, приме- |
| ий процессов | ого описания | рамках различных ви-   | видов деятельности при     | мых в рамках различных    | меняемых в рамках раз-   | няемых в рамках различ-   |
| природных и  | естественно  | дов деятельности при   | решении профессиональ-     | видов деятельности при    | личных видов деятельно-  | ных видов деятельности    |
| технических  | научных      | решении профессио-     | ных задач                  | решении профессиональ-    | сти при решении профес-  | при решении профессио-    |
| систем,      | явлений и    | нальных задач          |                            | ных задач                 | сиональных задач         | нальных задач             |
| сплошных и   | процессов,   | Уметь У4: использо-    | Не умеет использовать ос-  | Умеет использовать ос-    | Умеет использовать ос-   | В совершенстве умеет ис-  |
| разделенных  | применяемых  | вать основные способы  | новные способы и методы    | новные способы и методы   | новные способы и ме-     | пользовать основные спо-  |
| сред,        | в рамках     | и методы математиче-   | математического описа-     | математического описа-    | тоды математического     | собы и методы математи-   |
| геологическо | различных    | ского описания есте-   | ния естественно научных    | ния естественно научных   | описания естественно     | ческого описания есте-    |
| й среды,     | видов        | ственно научных явле-  | явлений и процессов, при-  | явлений и процессов, при- | научных явлений и про-   | ственно научных явлений   |
| массива      | деятельности | ний и процессов, при-  | меняемых в рамках раз-     | меняемых в рамках раз-    | цессов, применяемых в    | и процессов, применяе-    |
| горных пород |              | меняемых в рамках раз- | личных видов деятельно-    | личных видов деятельно-   | рамках различных видов   | мых в рамках различных    |
|              |              | личных видов деятель-  | сти при решении профес-    | сти при решении профес-   | деятельности при реше-   | видов деятельности при    |
|              |              | ности при решении      | сиональных задач           | сиональных задач, допус-  | нии профессиональных     | решении профессиональ-    |
|              |              | профессиональных за-   |                            | кая значительные неточ-   | задач, допуская незначи- | ных задач                 |
|              |              | дач                    |                            | ности и погрешности       | тельные неточности       |                           |

|    | D D4                   | TT                        | D                        | V                      | D                       |
|----|------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| B  | Владеть В4: основ-     | Не владеет основными      | Владеет основными спо-   | Хорошо владеет основ-  | В совершенстве владеет  |
| H  | ными способами и ме-   | способами и методами ма-  | собами и методами мате-  | ными способами и мето- | основными способами и   |
| TO | годами математиче-     | тематического описания    | матического описания     | дами математического   | методами математиче-    |
| CH | ского описания есте-   | естественно научных яв-   | естественно научных яв-  | описания естественно   | ского описания есте-    |
| ca | ственно научных явле-  | лений и процессов, приме- | лений и процессов, при-  | научных явлений и про- | ственно научных явлений |
| H  | ний и процессов, при-  | няемых в рамках различ-   | меняемых в рамках раз-   | цессов, применяемых в  | и процессов, применяе-  |
| M  | меняемых в рамках раз- | ных видов деятельности    | личных видов деятельно-  | рамках различных видов | мых в рамках различных  |
| л  | пичных видов деятель-  | при решении профессио-    | сти при решении профес-  | деятельности при реше- | видов деятельности при  |
| He | ности при решении      | нальных задач             | сиональных задач, допус- | нии профессиональных   | решении профессиональ-  |
| п  | профессиональных за-   |                           | кая ряд ошибок           | задач                  | ных задач               |
| Да | цач                    |                           |                          |                        |                         |

# КАРТА

# обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Химия нефти и газа Специальность 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии Специализация Технология бурения нефтяных и газовых скважин

| №<br>п/<br>п | Название учебного, учебно-методиче-<br>ского издания, автор, издательство, вид<br>издания, год издания                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Количе-<br>ство эк-<br>земпля-<br>ров в<br>БИК | Контингент обучаю- щихся, ис- пользующих указанную литературу | Обеспечен-<br>ность обуча-<br>ющихся лите-<br>ратурой,<br>% | Наличие электронного варинанта в ЭБС (+/-) |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1            | Капустин В.М., Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. / Капустин В.М.; Под ред. О. Ф. Глаголевой М.: КолосС, 2013 334 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0825-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт] URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN97859 53208253.html | электр.<br>вар.                                | 30                                                            | 100                                                         | +                                          |
| 2            | Гончарова, И. Н. Химия нефти и газа: учебное пособие / И. Н. Гончарова [и др.] Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2024 166 с ISBN 978-5-906109-57-6 Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт] URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109576.html                                                                                                                    | электр.<br>вар.                                | 30                                                            | 100                                                         | +                                          |
| 3            | Круглова С.П. Химия нефти и газа: Учебное пособие Екатеринбург: СредУрал. кн. изд-во, 2007280 с. : ил                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50 +<br>электр.<br>вариант                     | 30                                                            | 100                                                         | +                                          |
| 4            | Шепелюк О.Л. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 21.03.21. «Нефтегазовое дело»: учебное пособие /О.Л. Шепелюк. — Тюмень: ТИУ, 2020. — 80 с.                                                                                                                                                                                                 | 10 +<br>электр.<br>вариант                     | 30                                                            | 100                                                         | +                                          |

# Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

| _       | на 20 20_ у                                                                         |                                                                                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| монито  | * * *                                                                               | й и социальной сферы, а также результатов бочую программу вносятся следующие до- |
| No      | Вид дополнений/изменений                                                            | Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу                    |
| Дополь  | нения и изменения внес:                                                             | •                                                                                |
| (долж   | ность, ученое звание, степень)                                                      | (подпись) (И.О. Фамилия)                                                         |
| федры_  | ления (изменения) в рабочую программу <i>(наименование кафедры)</i> гол от «»20г. № | рассмотрены и одобрены на заседании ка-<br>                                      |
| Заведун | ощий кафедройИ.О.                                                                   | <b>Фамилия.</b> _                                                                |
| СОГЛА   | АСОВАНО:                                                                            |                                                                                  |
|         | ощий выпускающей кафедрой/<br>дить образовательной программы                        | И.О. Фамилия                                                                     |
| «       | »20г.                                                                               |                                                                                  |