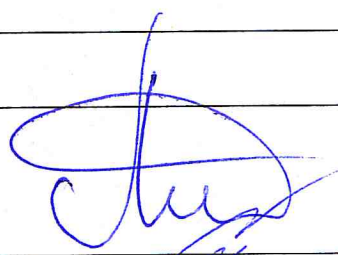
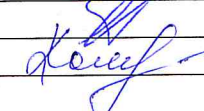


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Методы повышения нефтеотдачи пластов**

|                                                         |                                                            |         |          |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>21.03.01 «Нефтегазовое дело»</b>                        |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>«Нефтегазовое дело»</b>                                 |         |          |
| Специализация                                           | <b>«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»</b> |         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                           |         |          |
| Курс                                                    | <b>4</b>                                                   | семестр | <b>8</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                                   |         |          |

И.о. зав. кафедрой –  
руководителя  
отделения нефтегазового дела  
на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | И.А. Мельник |
|  | О.В. Брусник |
|                                                                                     | И.С. Хомяков |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Методы повышения нефтеотдачи пластов» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                      | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Методы повышения нефтеотдачи пластов</b>                   | 7       | ПК(У)-4         | Способность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве                                                                                                                               | <b>P4<br/>P9</b>        | ПК(У)-4.B1                                                  | Владеет опытом подбора методов интенсификации в соответствии с геолого-промысловыми данными                                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | ПК(У)-4.Y1                                                  | Умеет оценивать качество операций интенсификации по промысловым данным                                                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | ПК(У)-4.31                                                  | Знает основные механизмы повреждения призабойной зоны пласта, принципы применения операций интенсификации                                                                                                                         |
|                                                               |         | ПК(У)-15        | Способность принимать меры по охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | <b>P4</b>               | ПК(У)-15.B1                                                 | Владеет навыками охраны окружающей среды при выполнении работ связанных с повышением производительности скважин                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | ПК(У)-15.Y1                                                 | Умеет применять научный подход к охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции               |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | ПК(У)-15.31                                                 | Знает сущность и содержание научного подхода к охране окружающей среды и недр при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                         | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                 | Методы оценивания (оценочные мероприятия)           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                            |                                               |                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| РД 1                                          | Знать методики увеличения коэффициента нефтеотдачи, технических средств, предназначенных для реализации процессов повышения производительности скважин. | ПК(У)-4                                       | Раздел 1. Состав и свойства нефти, ФЕС пород.<br>Классификация методов повышения нефтеотдачи<br>Раздел 2. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи<br>Раздел 3. Тепловые, | Реферат<br>Отчет по лабораторным работам<br>Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                               |                                                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                       |                         | газовые и<br>микробиологические<br>методы повышения<br>нефтеотдачи<br>Раздел 4. Методы<br>интенсификации притока<br>скважин.                                                                  |                                                     |
| РД 2 | Выполнять расчеты по оценке эффективности использования физико-химических методов повышения нефтеотдачи и методик по обработке призабойной зоны скважин с использованием современных методов моделирования и компьютерных технологий. | ПК(У)-4<br><br>ПК(У)-15 | Раздел 2. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи<br>Раздел 3. Тепловые, газовые и микробиологические методы повышения нефтеотдачи<br>Раздел 4. Методы интенсификации притока скважин. | Реферат<br>Отчет по лабораторным работам<br>Экзамен |
| РД 3 | Знать факторы, влияющие на выбор технологии добычи нефти и газа. Уметь выбирать оптимальные технологические параметры для добычи нефти и газа.                                                                                        | ПК(У)-15                | Раздел 2. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи<br>Раздел 3. Тепловые, газовые и микробиологические методы повышения нефтеотдачи                                                     | Реферат<br>Отчет по лабораторным работам<br>Экзамен |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

**Шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля**

| <b>% выполнения задания</b> | <b>Соответствие традиционной оценке</b> | <b>Определение оценки</b>                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                    | «Отлично»                               | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                   | «Хорошо»                                | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                   | «Удовл.»                                | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                    | «Неудовл.»                              | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

**Шкала для оценочных мероприятий экзамена**

| <b>% выполнения заданий экзамена</b> | <b>Экзамен, балл</b> | <b>Соответствие традиционной оценке</b> | <b>Определение оценки</b>                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                             | 18 ÷ 20              | «Отлично»                               | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                            | 14 ÷ 17              | «Хорошо»                                | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                            | 11 ÷ 13              | «Удовл.»                                | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                             | 0 ÷ 10               | «Неудовл.»                              | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

**4. Перечень типовых заданий**

|    | <b>Оценочные мероприятия</b> | <b>Примеры типовых контрольных заданий</b>                                                                                                                                        |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Реферат                      | Примеры тем рефератов:<br>1. Применение ПАВ для технологий повышения нефтеотдачи пластов.<br>2. Классификация методов увеличения нефтеотдачи. Общая характеристика групп методов. |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | <p>3. Коэффициент повышения нефтеотдачи. Способы воздействия на коэффициенты вытеснения и охвата пласта с целью увеличения нефтеотдачи.</p> <p>4. Применение горячей воды и пара для увеличения нефтеотдачи высоковязких нефтей.</p> <p>5. Применение углекислого газа для в технология повышения нефтеотдачи пластов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | Защита лабораторной работы | <p>Примеры вопросов по защите лабораторной работы:</p> <p>1. Построить график разработки участка (изменение показателей: добычи нефти, закачки, дебита жидкости и нефти, обводненности продукции). Оценить эффективность "циклики" по графику разработки.</p> <p>2. Оценить эффективность циклического воздействия по характеристикам вытеснения вида: метод Назарова, метод Никилина, метод Камбарова, метод Пирвердяна, метод Сазонова</p> <p>3. Дать заключение по наиболее корректному значению эффективности циклического воздействия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | Экзамен                    | <p>Примеры вопросов:</p> <p>1 Коэффициент извлечения нефти. Физико-химические методы, направленные на увеличение коэффициента вытеснения.</p> <p>2 Коэффициент извлечения нефти. Физико-химические методы, направленные на увеличение коэффициента охвата пласта воздействием.</p> <p>3 Коэффициент извлечения нефти. Комбинированные методы повышения нефтеотдачи пластов.</p> <p>4 Формы существования остаточной нефти.</p> <p>5 Типы коллекторов. Коллекторские свойства. Критерии отнесения запасов нефти к трудноизвлекаемым.</p> <p>6 Виды заводнения. Система разработки при внутриконтурном заводнении. Достоинства и недостатки систем.</p> <p>7 Технология подготовки воды для заводнения. Способы предотвращения прорыва воды.</p> <p>8 Критерии для эффективного применения МУН.</p> <p>9 Строение и типы ПАВ. Способы получения. Эмульсии. Мицеллярные растворы.</p> <p>10 Применение растворов полимеров для повышения нефтеотдачи. Критерии для эффективного использования полимерного заводнения. Недостатки метода. Виды деструкции полимеров.</p> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

| Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Реферат                    | Оценивается одноклассниками, на основании «Оценочного листа»<br>Критерии оценивания:<br>- Глубина раскрытия темы;<br>- Простора и ясность изложения;<br>- Ответы на вопросы;<br>- Креативность представления материала.                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Защита лабораторной работы | Проводится преподавателем индивидуально с каждым студентом, который должен сформулировать цель работы, ответить на контрольные вопросы, описать порядок проведения работы и проанализировать полученные результаты. До конца семестра студентом должны быть защищены все работы.                                                                                                                                          |
| 3. | Экзамен                    | Студент допускается к сдаче экзамена при условии защиты всех практических (лабораторных) работ, написании всех тестов с минимальной оценкой 55 баллов.<br>В билете на экзамен содержится 3 вопроса с максимальной оценкой 20 баллов. При оценивании ответов на вопросы, главным образом, учитывается:<br>– знание основ физических процессов;<br>– логика рассуждения;<br>– умение анализировать информацию и результаты. |