

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Исследования керна материала нефтегазовых скважин**

|                                                         |                                     |         |           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------|
| Специальность                                           | <b>21.05.02 Прикладная геология</b> |         |           |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Прикладная геология</b>          |         |           |
| Специализация                                           | <b>Геология нефти и газа</b>        |         |           |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет    |         |           |
| Курс                                                    | <b>6</b>                            | семестр | <b>11</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                            |         |           |

|                                                                                  |                                                                                     |                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель<br>отделения геологии<br>на правах кафедры |    | Гусева Н.В.    |
| Руководитель ООП                                                                 |   | Строкова Л.А.  |
| Преподаватель                                                                    |  | Недоливко Н.М. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Исследования кернового материала нефтегазовых скважин» 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                                                                                                                                  |
| Исследования кернового материала нефтегазовых скважин         | 11      | ПСК(У)-3.2      | Способность обрабатывать и интерпретировать вскрытые глубокими скважинами геологические разрезы                                                                  | Р10                     | ПСК(У)-3.2.В3                                               | Владеет способами обработки и интерпретации керновых данных для построения геологических разрезов                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                  |                         | ПСК(У)-3.2.У3                                               | Уметет составлять по результатам изучения керна геологические разрезы, схемы корреляции, седиментологические колонки                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                  |                         | ПСК(У)-3.2.33                                               | Знает содержание и методики построения геологических разрезов, схем корреляций, седиментологических колонок                                   |
|                                                               |         | ПСК(У)-3.4      | Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинами разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа | Р10                     | ПСК(У)-3.4.В2                                               | Владеет опытом проведения лабораторных исследований кернового материала                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                  |                         | ПСК(У)-3.4.У2                                               | Применяет результаты исследования для характеристики нефтегазоматеринских толщ, продуктивных интервалов, типизации коллекторов и флюидоупоров |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                  |                         | ПСК(У)-3.4.32                                               | Знает методики и методы изучения кернового материала нефтегазовых скважин                                                                     |

## 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                                          | Владеть традиционными и новейшими методиками и методами исследования кернового материала, выбирать способы обработки и интерпретации аналитических данных для выявления особенностей строения разрезов и перспектив нефтегазоносности территорий | ПСК(У)-3.2                                    | Раздел 1.<br>Керн и его первичная обработка<br>Раздел 2.<br>Изучение нефтегазонасыщения, петрофизических и коллекторских свойств пород<br>Раздел 3.<br>Изучение терригенных и карбонатных пород-коллекторов, глинистых и соляных флюидоупоров и шлама | Тест<br>Опрос<br>Собеседование            |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| РД-2 | Самостоятельно подбирать рациональный комплекс мероприятий по исследованию керна, владеть опытом проведения и проводить экспериментальные исследования керна материала, применять результаты аналитических исследований в практике геологоразведочных работ на нефть и газ | ПК(У)-4 | Раздел 1.<br>Керн и его первичная обработка<br>Раздел 2.<br>Изучение нефтегазонасыщения, петрофизических и коллекторских свойств пород<br>Раздел 3.<br>Изучение терригенных и карбонатных пород-коллекторов, глинистых и соляных флюидоупоров и шлама | Защита отчета по лабораторной работе<br><br>Защита реферата |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

### 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.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                             |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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

| Оценочные мероприятия             |                                    | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------|------------------|--|---------------|
| 1.                                | Опрос                              | 1. По каким признакам устанавливается нефтенасыщение пород при визуальном осмотре керна?<br>2. Каким образом проводится изучение нефтенасыщения пород?<br>3. Какова последовательность и как проводится капельный люминесцентно-битуминологический анализ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| 2.                                | Тестирование<br>(Электронный курс) | Вопросы:<br>1. Выберите правильные ответы.<br><i>К специальным методам извлечения относят отбор керна:</i><br>- ориентированного<br>- герметизированного<br>- термобаростатированного<br>- изолированного<br>- парафинированного<br><br>2. Сопоставьте название метода исследования керна и определяемые ими характеристики:<br><table><tr><th><i>Метод</i></th><th><i>Определяемые характеристики</i></th></tr><tr><td>А. Ретортная дистилляция</td><td>1. Флюидонасыщение</td></tr><tr><td>Б. Капельно-люминесцентный анализ</td><td>2. Тип битуминозных веществ</td></tr><tr><td>В. Центрифугирование</td><td>3. Остаточная нефтенасыщенность</td></tr><tr><td>Г. Метод полупроницаемых мембран</td><td>4. Распределение пор по размерам</td></tr><tr><td>Д. Пермеаметрирование</td><td>5. Проницаемость</td></tr><tr><td></td><td>6. Пористость</td></tr></table><br>3. Назовите типы коллекторов, изображенных на фотографии (Фото А, фото Б, Фото В), по пустотному пространству. Ответы впишите в соответствующие поля:<br>Фото А _____; Фото Б _____, Фото В _____. | <i>Метод</i> | <i>Определяемые характеристики</i> | А. Ретортная дистилляция | 1. Флюидонасыщение | Б. Капельно-люминесцентный анализ | 2. Тип битуминозных веществ | В. Центрифугирование | 3. Остаточная нефтенасыщенность | Г. Метод полупроницаемых мембран | 4. Распределение пор по размерам | Д. Пермеаметрирование | 5. Проницаемость |  | 6. Пористость |
| <i>Метод</i>                      | <i>Определяемые характеристики</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| А. Ретортная дистилляция          | 1. Флюидонасыщение                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| Б. Капельно-люминесцентный анализ | 2. Тип битуминозных веществ        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| В. Центрифугирование              | 3. Остаточная нефтенасыщенность    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| Г. Метод полупроницаемых мембран  | 4. Распределение пор по размерам   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
| Д. Пермеаметрирование             | 5. Проницаемость                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |
|                                   | 6. Пористость                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                    |                          |                    |                                   |                             |                      |                                 |                                  |                                  |                       |                  |  |               |

|    | Оценочные мероприятия         | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Задание<br>(Электронный курс) | По предложенному описанию керна и каротажной характеристике по прилагаемой схеме построить геолого-стратиграфический разрез, выделить реперы, провести расчленение на хроностратиграфические единицы и индексацию пластов. Описать (снизу-вверх) геологическое строение разреза.                                                                                                                                                                                         |
| 4. | Защита лабораторной работы    | Тема:<br>1. Визуальный осмотр керна, выделение слоев, обоснование, выбор места и отбор образцов на различные исследования<br>2. Первичное макроскопическое описание керна<br>3. Детальное макроскопическое описание керна нефтегазовых скважин<br>4. Описание и фотографирование генетических признаков пород континентального, переходного и морского осадконакопления                                                                                                  |
| 6. | Темы рефератов                | 1. Анализ мероприятий по увеличению сохранности и повышению качества керна, отбираемого при бурении<br>2. Анализ новейших методов изучения кернового материала нефтегазовых скважин<br>3. Сравнительная характеристика методов определения проницаемости пород (пермеаметрирование, лабораторный метод, геофизические и гидродинамические исследования)<br>4. Разработка рационального комплекса исследований керна для решения практических задач нефтегазовой геологии |
| 7. | Зачет                         | Проставляется по результатам выполненных аудиторных работ, заданий и тестов в электронном курсе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | Осуществляется индивидуально перед началом и в ходе проведения лабораторных и практических работ по теме работы, оценивается как составная часть работы:<br>Критерии оценивания:<br>Развернутый ответ на вопрос – 2 балла;<br>Краткий ответ на вопрос – 1 балл. |
| 2. | Тестирование          | Проходит в Электронном курсе. Разрешается 3 попытки. Допуск ко 2, 3 и 4 тестам производится после выполнения предыдущих тестов.<br>Критерии оценивания:<br>90-100% правильных ответов – 5 баллов;<br>80-89% правильных ответов – 4 балла;                       |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | 70-79% правильных ответов – 3 балла;<br>60-69% правильных ответов – 2 балла;<br>55-60% правильных ответов – 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3. | Задание               | Выполняется индивидуально по вариантам в электронном курсе. Разрешается исправлять работу (2 попытки). Допуск к выполнению работ 3, 4 и 5 осуществляется после проверки предыдущих заданий.<br>Критерии оценивания:<br>Выполнены верно, без недочетов – 3 балла;<br>Выполнено верно, но есть недочеты в отдельных заданиях – 2 балла;<br>Выполнено верно, но имеются недочеты в большинстве заданий – 1 балл                                                                                                                                                                          |
| 4. | Лабораторная работа   | Лабораторная работа выполняется по индивидуальным заданиям с целью контроля за самостоятельной работой студента и оценивания практических навыков работы.<br>Для защиты лабораторной работы обучающийся предоставляет отчет с пояснительной запиской и графическими материалами, оформленными в соответствии с нормативными документами и делает краткое сообщение о полученных результатах.<br>Выполнены верно, без недочетов – 3 балла;<br>Выполнено верно, но есть недочеты в отдельных заданиях – 2 балла;<br>Выполнено верно, но имеются недочеты в большинстве заданий – 1 балл |
| 5. | Реферат               | Защита проводится на конференц-неделе. Оцениваются текст и оформление реферата, презентация, доклад и ответы на вопросы.<br>Критерии оценивания:<br>Выполнены верно, без недочетов – 3 баллов;<br>Выполнено верно, с недочетами по отдельным разделам – 2 балла;<br>Выполнено верно, но имеются недочеты в большинстве разделов – 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6. | Зачет                 | Зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.<br>Для получения зачета необходимо набрать не менее 55, максимально 100 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |