

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2019 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

**Интерпретация данных геофизических исследований скважин**

|                                                         |                                                   |         |    |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>21.05.03 Технология геологической разведки</b> |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Технология геологической разведки</b>          |         |    |
| Специализация                                           | <b>Геофизические методы исследования скважин</b>  |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет                  |         |    |
| Курс                                                    | 5                                                 | семестр | 10 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                 |         |    |

Заведующий кафедрой  
- руководитель ОГ  
на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|     | Гусева Н.В. |
|   | Гусев Е.В.  |
|  | Исаев В.И.  |

2020 г

**1. Роль дисциплины «Интерпретация данных геофизических исследований скважин» в формировании компетенций выпускника:**

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                         |
| Интерпретация данных геофизических исследований скважин       | 10      | ПСК-2.1         | Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат                                        | ПСК(У)-2.1.В4                                               | Владение навыками определения физических параметров горных пород по геофизическим аномалиям                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.1.У4                                               | Использовать данные о физических свойствах горных пород при проектировании и интерпретации геофизических работ                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.1.36                                               | Знать принципы поиска, разведки и контроля разработки месторождений полезных ископаемых геофизическими методами исследования скважин |
|                                                               |         | ПСК(У)-2.5      | Способность разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ | ПСК(У)-2.5.В1                                               | Владеть навыками выбора рационального комплекса геофизических методов для решения геологических и технических задач                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.5.У1                                               | Анализировать возможности применения различных геофизических методов для решения конкретных геологических задач                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.5.31                                               | Знать современный комплекс геофизических методов исследования скважин                                                                |
|                                                               |         | ПСК(У)-2.8      | Способность разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической                                                                                                                             | ПСК(У)-2.8.В1                                               | Владеть методами сравнительного анализа геофизических данных на основе распознавания образов                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.8.У1                                               | Оценивать состояние первичной геофизической информации и определение состава и объема процедур предварительной обработки данных      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                            | ПСК(У)-2.8.31                                               | Знать физико-математические основы возникновения и взаимодействия физических полей в горных породах,                                 |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                        | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                 | Код                                                         | Наименование                                                                                                                     |
|                                                               |         | ПК(У)-9         | информации на различных ступенях информационной модели ГИС<br><br>Владение научно-методическими основами и стандартами в области геологоразведочных работ, умением их применять |                                                             | пересеченных скважиной, параметры их определяющие                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.В3                                                  | Владеть приемами определения литологии пластов, выделения коллектора и определения их фильтрационно-емкостных свойств            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.У3                                                  | Определять и описывать состав и структуры осадочных пород                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                 | ПК(У)-9.33                                                  | Знать влияние состава, структуры, условий образования и последующих изменений минералов и горных пород на их физические свойства |

## 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 современные комплексы ГИС, их назначение и возможности; задачи, стоящие перед индивидуальной интерпретацией данных методов ГИС; основные способы и алгоритмы индивидуальной интерпретации данных методов. | ПСК(У)-2.1<br>ПСК(У)-2.5<br>ПСК(У)-2.8        | Раздел 1. Задачи, которые решаются при интерпретации данных ГИС                                                                                                              | защита лабораторной работы, экзамен       |
| РД-2                                          | Уметь выполнять индивидуальную интерпретацию результатов методов ГИС разведочных и эксплуатационных скважин: электрических; электромагнитных; электрохимических; радиоактивных;                                 | ПСК(У)-2.1<br>ПК(У)-9                         | Раздел 2. Электрические методы<br>Раздел 3. Электромагнитные методы<br>Раздел 4. Электрохимические методы<br>Раздел 5. Радиоактивные методы<br>Раздел 6. Акустические методы | защита лабораторной работы, экзамен       |

|       |                                                                                                                                                                                |                                     |                                                                    |                                     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|       | акустических; термических.                                                                                                                                                     |                                     | Раздел 7. Термические методы                                       |                                     |
| РД -3 | Владеть навыками выбора рациональных методов и алгоритмов интерпретации для решения геологических и технических задач; практической реализации схем и алгоритмов интерпретации | ПСК(У)-2.1<br>ПСК(У)-2.5<br>ПК(У)-9 | Раздел 4. Электрохимические методы<br>Раздел 7. Термические методы | защита лабораторной работы, 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.

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. | Защита лабораторной работы | Лабораторная работа «Обработка и нефтегеологическая интерпретация данных ПС»<br><b>Вопросы к лабораторной работе:</b><br>1 Влияние температуры и минерализации пластового флюида на толщину диффузного слоя?<br>2 Параметры пласта и скважины, влияющие на коэффициент ослабления амплитуды аномалии ПС?<br>3 Правило проведения «линии глин»?                                                                                                                                                                                                            |
| 2. | Экзамен                    | <b>Вопросы экзаменационного билета:</b><br>1. Возможные флюидные контакты и их особенности в интервале пласта-коллектора, вскрытого обсаженной скважиной.<br>2. Взаимодействие нейтронов с веществом – радиационный захват. Использование эффекта в ГИС, скважинные и пластовые условия возможности использования.<br>3. Схема распространения и регистрации основных упругих волн в скважине, характеристики волн.<br>4. Выбор опорных пластов в ГМ, расчет двойного разностного параметра и его исключительные свойства, определение Кгл по номограмме. |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Защита лабораторной работы | <b>Критерии оценивания:</b><br>1. Приведена краткая теоретическая основа для выполнения работы – 1 балл<br>2. Все расчеты выполнены правильно – 1 балл;<br>3. Выполнены необходимые графические построения – 1 балл<br>4. Выполнен анализ с привлечением сведений из учебных курсов смежных дисциплин с наличием самостоятельных выводов – 1 балл<br>5. Работа оформлена качественно, имеет все необходимые разделы, согласно требованиям – 1 балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2. | Экзамен                    | Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Билет включает 4 вопроса. Максимальное количество баллов за ответ на 1 вопрос – 5, всего 20 баллов.<br><b>Критерии оценки ответа на вопрос экзаменационного билета на экзамене:</b><br>Ответ оценивается <b>5 баллов</b> в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>Ответ оценивается <b>на 4 балла</b> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <b>на 3 балла</b> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 0 до 2 баллов</b> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.</p> |