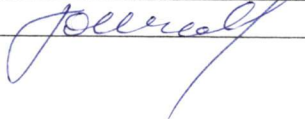


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2015 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Геология и геохимия нефти и газа**

|                                                         |                                       |         |          |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>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>4</b>                              | семестр | <b>7</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                                                                    |  | Гончаров И.В. |

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» в формировании компетенций выпускника:

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                  | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                           |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                  |
| ПСК(У)-3.1      | Способность осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата | Р8                      | ПСК(У)-3.1.B3                                               | Владеть методами интерпретации геохимических данных                                                                                           |
|                 |                                                                                           |                         | ПСК(У)-3.1.У3                                               | Использовать современные аналитические методы исследования нефти и кернa нефтегазовых скважин для моделирования природных процессов и явлений |
|                 |                                                                                           |                         | ПСК(У)-3.1.33                                               | Знать условия формирования месторождений углеводородов, факторов, процессов и этапов формирования химического состава нефтей                  |

## 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                                          | Знание условий формирования нефтяных месторождений, факторов, процессов и этапов формирования химического состава нефтей, умение рассчитывать параметры распределения химических соединений в нефтях; умение применять геохимические знания и современные аналитические методы в области поиска и разведки, разработки, сбора и подготовки, транспорта и переработки нефти | ПСК(У)-3.1                                    | Раздел 1-3                      | Опрос, защита лабораторной работы, экзамен |
| РД-2                                          | Умение использовать современные аналитические методы при исследовании нефти и кернa нефтегазовых скважин с последующей интерпретацией полученных геохимических данных для анализа генезиса месторождений нефти и газа (прогнозирование и моделирование природных процессов и явлений)                                                                                      | ПСК(У)-3.1                                    | Раздел 2-4                      | Опрос, защита лабораторной работы, экзамен |
| РД-3                                          | Умение использовать геохимические методы и передовые достижения при планировании геологоразведочных работ на нефть и газ                                                                                                                                                                                                                                                   | ПСК(У)-3.1                                    | Раздел 1-3                      | Опрос, 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. | Опрос                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда.</li> <li>2. Состав и свойства нефтей.</li> <li>3. Связь состава, качества и цены нефти</li> <li>4. Живое вещество. Влияние различных факторов на биопродуктивность.</li> </ol> |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | <p>5. Состав различных видов биопродуцентов. Хемофоссилии</p> <p>6. Сравнение состава биопродуцентов и нефти.</p> <p>7. Формирование нефтематеринского органического вещества (керогена).</p> <p>8. Методы оценки качества нефтематеринской породы.</p> <p>9. Понятие коллектора, покрышки и ловушки. Их классификация.</p> <p>10. Типы залежей по фазовому состоянию. Понятия газового фактора и потенциального содержания конденсата в газе. Объемный коэффициент. Устьевые и глубинные пробы.</p> <p>11. Процессы преобразования нефтей в залежи.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Защита лабораторной работы | <p>Тема:</p> <p>1. Изучение принципа действия и устройства хроматографа. Хроматографический анализ нефтей и экстрактов из нефтематеринских пород.</p> <p>2. Анализ сырой нефти, природного и попутного нефтяного газа на капиллярной колонке в режиме линейного программирования температуры.</p> <p>3. Хроматографический анализ растворенных в нефти углеводородов <math>C_1 - C_5</math>.</p> <p>4. Знакомство с аппаратурой по исследованию пластовых нефтей. Экспериментальное определение газового фактора.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | Защита ИДЗ                 | <p>Тема:</p> <p>1. Термодинамические условия природных резервуаров нефти и газа.</p> <p>2. Представления о пластовых давлениях и их источниках. Статическое и динамическое давление.</p> <p>3. Закономерности изменения давления с глубиной. Природа аномально высоких пластовых давлений.</p> <p>4. Температурный режим недр. Геотермическая ступень, геотермический градиент.</p> <p>5. Причины и закономерности изменения температуры в земной коре.</p> <p>6. Геохимия газов и конденсатов.</p> <p>7. Основные формы нахождения газов в земной коре. Состав газов попутных и свободных.</p> <p>8. Кристаллогидраты.</p> <p>9. Факторы, контролирующие компонентный состав газов.</p> <p>10. Газоконденсатные системы и их образование.</p> <p>11. Состав жидкой и газовой фазы.</p> <p>12. Роль процессов ретроградного испарения и конденсации при формировании газоконденсатных залежей.</p> <p>13. Методы исследования газоконденсатных систем.</p> |
| 4. | Экзамен                    | Вопросы на экзамен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гипотезы образования Земли и зарождение жизни.</li> <li>2. Распределение элементов на Земле. Изотопия углерода, серы, азота и водорода.</li> <li>3. Круговорот углерода.</li> <li>4. Понятие о каустобиолитах и их генетической классификации. Каустобиолиты угольного и нефтяного ряда.</li> <li>5. Состав и свойства нефтей. Индивидуальный, групповой и фракционный состав. Связь состава, качества и цены нефти.</li> <li>6. Переработка нефти и газа.</li> <li>7. Первичная и вторичная переработка, глубина переработки, основные процессы, качество нефтепродуктов</li> <li>8. Гипотезы происхождения нефти.</li> <li>9. Живое вещество. Влияние различных факторов на биопродуктивность.</li> <li>10. Состав различных видов биопродуцентов. Хемофоссилии.</li> <li>11. Процессы седиментогенеза и диагенеза.</li> <li>12. Факторы, благоприятствующие сохранению органического вещества от окисления. Коэффициент фоссилизации</li> <li>13. Формирование нефтематеринского ОВ (керогена).</li> <li>14. Типы органического вещества, механизм их формирования и генетический потенциал.</li> <li>15. Нефтематеринская порода. Методы оценки качества.</li> <li>16. Катагенез, метагенез. Созревание органического вещества.</li> <li>17. Методы оценки катагенетической превращенности ОВ.</li> <li>18. Использование технологии Rock-Eval для оценки качества нефтематеринских пород.</li> <li>19. Понятие коллектора, покрышки и ловушки. Их классификация.</li> <li>20. Первичная миграция. Механизм и движущая сила первичной миграции.</li> <li>21. Вторичная миграция. Движущая сила вторичной миграции.</li> <li>22. Третичная миграция. Основные причины третичной миграции.</li> <li>23. Классификация скоплений нефти и газа. Резервуары и ловушки.</li> <li>24. Генетическая классификация залежей по типу ловушек.</li> <li>25. Типы залежей по фазовому состоянию.</li> <li>26. Понятия газового фактора и потенциального содержания конденсата в газе. Объемный коэффициент. Устьевые и глубинные пробы.</li> <li>27. Процессы преобразования нефтей в залежи. Механизм и факторы, контролирующие процессы биodeградации, водной и газовой промывки, деасфальтизации, химического</li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>окисления и термического разрушения.</p> <p>28. Изменение состава и качества нефтей под влиянием вторичных процессов.</p> <p>29. Понятие о свите, фации и формации.</p> <p>30. Доюрский нефтегазоносный комплекс Западной Сибири.</p> <p>31. Нижнесреднеюрский НКГ.</p> <p>32. Верхнеюрский НГК.</p> <p>33. Меловой НГК.</p> <p>34. Распределение залежей нефти и газа на территории Томской области по различным стратиграфическим горизонтам. Индексация пластов.</p> <p>35. Использование геохимии при поисках, разведке, бурении. Нефтегазопромысловая геохимия.</p> |

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                      | <p>Опрос проводится на лабораторных занятиях с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Развернутый ответ на вопрос – 3 балла;</p> <p>Краткий ответ на вопрос – 2 балла.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. | Защита лабораторной работы | <p>Лабораторная работа выполняется по индивидуальным заданиям с целью контроля за самостоятельной работой студента и оценивания практических навыков работы с программными продуктами.</p> <p>Для защиты лабораторной работы обучающийся предоставляет отчет с графическими материалами, оформленными в соответствии с нормативными документами и делает краткое сообщение о полученных результатах.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Выполнено полностью – 10 баллов;</p> <p>Выполнено, но имеются незначительные замечания – 8 баллов;</p> <p>Выполнено, но содержание раскрыто не полностью, имеются замечания – 6 баллов;</p> |
| 3. | Защита ИДЗ                 | <p>Индивидуальное домашнее задание выполняется в рамках самостоятельной работы студентов по индивидуальным темам с целью формирования навыков поиска, анализа, структурирования информации.</p> <p>Для защиты ИДЗ обучающийся предоставляет отчет, оформленный в соответствии с нормативными документами и с использованием нескольких источников.</p> <p>Критерии оценивания:</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                               |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>Выполнено полностью – 12 баллов;</p> <p>Выполнено, но имеются незначительные замечания – 10 баллов;</p> <p>Выполнено, но содержание раскрыто не полностью, имеются замечания – 8 баллов;</p>                               |
| 4. | Экзамен               | Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Экзамен осуществляется в устной форме по билетам, в которых содержится два вопроса. Максимальный балл – 20. |