***Федеральное агентство по рыболовству***



***Федеральное государственное бюджетное образовательное***

***учреждение высшего образования***

***«Астраханский государственный технический университет»***

Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS

по международному стандарту ISO 9001

**Институт Нефти и газа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **УТВЕРЖДАЮ**:  Директор Института Нефти и газа  к.х.н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Н. Летичевская  Рассмотрено на Учебно-методическом совете, протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г. |

# Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Комплексные иследования скважин и продуктивных пластов

Направление подготовки

***21.03.01 Нефтегазовое дело***

Профиль подготовки

***Бурение нефтяных и газовых скважин***

Квалификация выпускника

***Бакалавр***

Форма обучения

***Очная, заочная***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Автор:  Старший преподаватель кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Яковенко И.Б.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Программа рекомендована кафедрой  «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»  Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.  Заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», д.т.н., профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.З. Саушин |

Астрахань – 2017

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Определение** | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами  освоения образовательной программы | | |
| Знать | Уметь | Владеть навыками  и (или) иметь опыт |
| ПК-10 | способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства | Основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, основные технологии нефтега-зового производства,  устьевое оборудование эксплуатационных и нагнетательных скважин, конструкцию скважин, методы получения промысловой геологической информации, критерии выбора метода вызова притока. | обрабатывать и интерпретировать результаты комплексных исследований скважин; анализировать принципы классификации нефтегазовых систем, использовать принципы работы оборудования для эксплуатации скважин, | навыками решения геолого-промысловых задач путем построений и расчетов, необходимых при разработке месторождений нефти и газа, принципами интерпретации данных полученных при комплексных исследованиях скважин и пластов |

1. **Место дисциплины «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» в структуре ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная дисциплина (модуль): | Дисциплина «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» относиться к вариативной части блока дисциплин по выбору: Б1.В.ДВ.12.1 |
| Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частям ОП (дисциплинами (модулями), практиками): | Философия (ОК-1), История (ОК-2), Основы экономики и организации нефтегазового производства, Основы деловой этики и корпоративной культуры, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ОК-3),Правоведение, правовые основы недропользования(ОК-4), Иностранный язык, Деловой иностранный язык, Профессиональный язык, Русский язык и культура речи, Базовый профессиональный иностранный язык (ОК-5), Правоведение, Электротехника, Социология ,Правовые основы недропользования ,Психология и социология управления Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности (ОК-6), Математика, материаловедение и технология конструкционных материалов(ОК-7),Физическая культура, Прикладная физическая культура (ОК-8), Безопасность жизнедеятельности, Электротехника (ОК-9), Информатика(ОПК-1), Физика, Математика, Химия, Материаловедение и технология конструкционных материалов ,Электротехника, Химия нефти и газа, Термодинамика и теплопередача, Физика пласта(ОПК-2), Информатика (ОПК-3),Информатика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно -исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ОПК-4),Начертательная геометрия и инженерная графика, Основы изобретательской деятельности патентоведения, Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства ,Преддипломная практика(ОПК-5), Прикладная механика, Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика, Теоретическая механика, Компьютерное моделирование в нефтегазовом деле, Основы транспорта и хранения нефти и газа, Основы нефтегазового дела (ОПК-6) Химия нефти и газа, Поверхностные явления и дисперсные системы, Механика грунтов, Инженерная геодезия, Сбор и подготовка углеводородного сырья, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ПК-1) Метрология, квалиметрия и стандартизация , Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно -исследовательской деятельности (ПК-6)Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий, Основы нефтегазового дела, Преддипломная практика (ПК-11) |
| Компетенции, сформированные у обучающихся до начала изучения дисциплины (модуля): | ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-4,ОК-6,ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,ОПК-5,ОПК-6, ПК-1, ПК-6, ПК-11 |
| Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины (модуля): | Интеллектуальная зрелость, научное мировоззрение, творческая активность, профессиональные интересы, самоопределение; умение организовывать свою познавательную деятельность; способность участвовать в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы; умение найти нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, критически оценивать достоверность информации, переводить её из одно знаковой системы в другую; способность использовать электронные средства обучения для поиска, обработки и систематизации информации. |
| Теоретические дисциплины и практики,  для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | Буровое оборудование, Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Крепление нефтяных и газовых скважин, Основы нефтегазового дела, Государственная итоговая аттестация. |

1. **Структура, содержание, объем (трудоёмкость) дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**
   1. **Для очной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет \_3\_\_ зачетных единиц, \_\_108\_\_ часа; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем (далее - аудиторная работа по видам) \_\_\_36\_\_\_ часов, на внеаудиторную самостоятельную работу обучающегося (далее внеаудиторная СРС) \_\_\_\_72\_\_\_\_ часов,

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | Семестр | Неделя | Аудиторная  работа по видам2 | | | Внеаудиторная СРС | Образовательные технологии | Формы  текущего контроля  успеваемости |
| Лек. | Лаб. | Пр. |
| 1. | Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования |  | 1  -  3 | 2 |  |  | 8 | Традиционная лекция | Контрольная работа |
| 2. | Методы  комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований |  | 4  -  6 | 2 | 2 |  | 12 | Традиционная лекция,  лабораторная работа | Контрольная работа Отчет по лабораторной работе |
| 3. | Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических  методов  исследования скважин. Методы сопротивлений. |  | 7  -  9 | 4 | 4 |  | 12 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Контрольная работа Отчет по лабораторной работе |
| 4. | Электромагнитные методы исследования  скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы. |  | 10  -  12 | 2 | 2 |  | 12 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Контрольная работа  Отчет по лабораторной работе |
| 5. | Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния  скважин. |  | 13  -  15 | 2 | 2 |  | 12 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима  работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов. |  | 16  -  18 | 6 | 4 |  | 16 | Традиционная лекция,  лабораторная работа | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого: | 7 |  | 18 | 18 |  | 72 |  |  |
|  | **Форма**  **промежуточной аттестации** | Зачет | | | | | | |  |

**4. Программа и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*(Приводится перечень видов СРС и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); оформляется в виде таблицы)*

**4.1. Для очной формы обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), осваиваемое обучающимся в ходе самостоятельной работы | Семестр | Неделя | Виды СРС и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | | |
| Учебные задания для самостоятельной работы 6 | | Учебно-методическое обеспечение СРС 7 |
| Аудиторная СРС | Внеаудиторная СРС |
| 1. | Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования | *7* | 1  -  3 | Предоставление результатов выполненных работ | Подготовка реферата | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 2. | Методы  комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований |  | 4  -  6 | Предоставление результатов выполненных работ | Подготовка реферата | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 3. | Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических  методов  исследования скважин. Методы сопротивлений. |  | 7  -  9 | Выполнение контрольных работ | Подготовка к контрольной работе | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 4. | Электромагнитные методы исследования  скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы. |  | 10  -  12 | Выполнение контрольных работ | Подготовка к контрольной работе | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 5. | Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния  скважин. |  | 13  -  15 | Устный опрос | Подготовка к устному опросу | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 6. | Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима  работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов. |  | 16  -  18 | Устный опрос | Подготовка к устному опросу | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |

**4.2.Для заочной формы обучения**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет \_3\_\_ зачетных единиц, \_\_108\_\_ часа; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем (далее - аудиторная работа по видам) \_\_\_16\_\_\_ часов, на внеаудиторную самостоятельную работу обучающегося (далее внеаудиторная СРС) \_\_\_\_88\_\_\_\_ часов,

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | Семестр | Неделя | Аудиторная  работа по видам2 | | | Внеаудиторная СРС | Образовательные технологии | Формы  текущего контроля  успеваемости |
| Лек. | Лаб. | Пр. |
| 1. | Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования |  | 1  -  3 | 1 |  |  | 14 | Традиционная лекция | Контрольная работа |
| 2. | Методы  комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований |  | 4  -  6 | 1 | 2 |  | 14 | Традиционная лекция,  лабораторная работа | Контрольная работа Отчет по лабораторной работе |
| 3. | Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических  методов  исследования скважин. Методы сопротивлений. |  | 7  -  9 | 1 | 4 |  | 14 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Контрольная работа Отчет по лабораторной работе |
| 4. | Электромагнитные методы исследования  скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы. |  | 10  -  12 | 1 | 2 |  | 14 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Контрольная работа  Отчет по лабораторной работе |
| 5. | Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния  скважин. |  | 13  -  15 | 2 | 2 |  | 16 | Традиционная лекция, лабораторная работа | Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима  работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов. |  | 16  -  18 | 2 | 4 |  | 16 | Традиционная лекция,  лабораторная работа | Отчет по лабораторной работе |
|  | Итого: | 5 |  | 8 | 8 |  | 88 |  |  |
|  | **Форма**  **промежуточной аттестации** | Зачет | | | | | | |  |

**4. Программа и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*(Приводится перечень видов СРС и учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); оформляется в виде таблицы)*

**4.1. Для очной формы обучения**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), осваиваемое обучающимся в ходе самостоятельной работы | Семестр | Неделя | Виды СРС и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | | |
| Учебные задания для самостоятельной работы 6 | | Учебно-методическое обеспечение СРС 7 |
| Аудиторная СРС | Внеаудиторная СРС |
| 1. | Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования | *7* | 1  -  3 | Предоставление результатов выполненных работ | Подготовка реферата | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 2. | Методы  комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований |  | 4  -  6 | Предоставление результатов выполненных работ | Подготовка реферата | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 3. | Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических  методов  исследования скважин. Методы сопротивлений. |  | 7  -  9 | Выполнение контрольных работ | Подготовка к контрольной работе | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 4. | Электромагнитные методы исследования  скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы. |  | 10  -  12 | Выполнение контрольных работ | Подготовка к контрольной работе | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 5. | Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния  скважин. |  | 13  -  15 | Устный опрос | Подготовка к устному опросу | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |
| 6. | Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима  работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов. |  | 16  -  18 | Устный опрос | Подготовка к устному опросу | *7.1.1, 7.1.4, 7.2.1, 7.2.3,*  *7.3.4,* |

**5. Рекомендации по реализации дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

**5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов».

**5.2. Обеспечение соблюдения  общих требований***.*

При реализации дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» на основании письменного заявления обеспечивается обучающегося соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей*.*

**5.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме***.*

Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

**5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**.

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность зачета, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

##### Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе.

**Рейтинг студента по результатам прохождения дисциплины (модуля)** (Бдис) – баллы, полученные студентом по результатам проверки показателей ФОС в рамках прохождения дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов».

При итоговой аттестации по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» в форме зачета результирующей оценкой по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» является оценка, полученная студентом за выполнение заданий по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов», которая находиться в интервале от 60 до 100 баллов, или от 60 до 100% освоения содержания программы дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов», где результат:

- 85-100% - демонстрирует усвоение содержания программы на «отлично»;

- 84-71% - демонстрирует усвоение содержания программы на «хорошо»;

-70-60% - демонстрирует усвоение содержания программы на «удовлетворительно»;

- менее 60% - - демонстрирует усвоение содержания программы на «неудовлетворительно».

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

**7.1) основная литература:**

7.1.1. Васильевский В.Н., Петров А.И. Исследование нефтяных пластов и скважин. – М.: Недра, 1973. – 344 с. – 16 экз.

7.1.2. Желтов Ю.П. Разработка нефтяных месторождений: учебник для вузов. – М.: Недра, 1986. – 332 c. – 15 экз.

7.1.3. Закиров С.Н., Лапук Б.Б. Проектирование и разработка газовых месторождений. – М.: Недра, 1974. – 376 c. – 28 экз.

7.1.4. Косков В.Н., Косков Б.В., Юшков И.Р. Определение эксплуатационных характеристик продуктивных интервалов нефтяных скважин геофизическими методами: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 137 с. – 11 экз.

7.1.5. Тетельмин, В.В., Язев В.А. Нефтегазовое дело: полный курс — М.: Интеллект : Долгопрудный, 2009. — 800с.  — 10 экз.

**7.2) дополнительная литература:**

7.2.1. Муравьев В.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. – М.: Недра, 1978. – 448 с. – 15 экз.

7.2.2. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений: учебник для вузов / Ш.К. Гиматудинов [и др.]. – М.: Недра, 1988. – 302 с.- 32 экз.

7.2.3. Лысенко В.Д. Проектирование разработки нефтяных месторождений. – М.: Недра, 1987. – 247 c. -3 экз.

7.2.4. Николаевский В.Н. Механика пористых и трещиноватых сред. - М.: Недра, 1984. -232 с. – 8 экз.

7.2.5. Сейдж Б. Термодинамика многокомпонентных систем. - М.: Недра, 1969. - 308 с. – 12 экз.

**7.3) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

7.3.1. Инновации в нефтегазовой отрасли - http://valve-forum.ru

7.3.2. Нефтегазовая промышленность - http://promyshlennosts.ru

7.3.3. Нефтяная и газовая промышленность - Добыча газа и нефти в России - http://www.grandars.ru

7.3.4. Справочник нефтегазового и геологоразведочного комплекса - <http://www.ogeco.ru>

**7.4) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

7.4.1. Яковенко, И.Б. Газогидродинамические исследования скважин и пластов. Методические указания к лабораторным занятиям «Бурение нефтяных и газовых скважин». Астраханский государственный технический университет, Каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" — Астрахань, 2015. — 12 с.

7.4.2. Егорова, Е.В. Методические указания к лабораторным занятиям «Осложнения, возникающие при бурении скважин». Астраханский государственный технический университет, Каф. "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений" —Астрахань, 2015. — 12 с.

**7.5) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении**

**образовательного процесса по дисциплине (модулю) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов», включая перечень**

**лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование программного обеспечения** | **Назначение** |
| Образовательный портал Moodle | Образовательный портал АГТУ построен на обучающей виртуальной среде Moodle и доступен по адресу www.portal.astu.org из любой точки, имеющей подключение к сети Интернет, в том числе из локальной сети АГТУ. Образовательный портал АГТУ подходит как для организации online- классов, так и для традиционного обучения. Портал разделен на «открытую» (общедоступную) и «закрытую» части. Доступ к закрытой части осуществляется после предъявления персональной пары «логин-пароль» преподавателем или студентом. |
| Электронно-  библиотечная система  ФГБОУ ВО «АГТУ» | Обеспечивает доступ к электронно-библиотечным системам издательств, например, ЭБС издательства «Лань»; доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам АГТУ, периодическим изданиям. Позволяет принимать участие в виртуальных выставках. |
| Базы данных | Полнотекстовая база данных ScienceDirect;  Реферативная и наукометрическая база данных Scopus; База данных российских стандартов «Технорма»; Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС); Национальный цифровой ресурс «Руконт». |

**Перечень лицензионного учебного программного обеспечения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование программного обеспечения** | **Назначение** |
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| Google Chrome | Браузер |
| Kaspersky Antivirus | Средство антивирусной защиты |
| Microsoft Open License Academic | Операционные системы |
| Moodle | Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГТУ» |
| Mozilla FireFox | Браузер |
| MSDN Academic Soft | Операционные системы, прикладное программное обеспечение для работы с электронными документами |
| OpenOffice | Программное обеспечение для работы с электронными документами |
| 7-zip | Архиватор |
| КриптоПРО | Средство криптографической защиты информации |
| Schlumberger | Гидродинамическое моделирование, построение гидродинамических моделей месторождений, моделирование месторождений, укрупнение сеток |
| iSpring Presenter 7 | Программа для создания презентаций |

**Перечень информационно-справочных систем**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование программного обеспечения** | **Назначение** |
| Гарант | Предоставляет доступ к федеральному и региональному законодательству, комментариям и разъяснениям из ведущих профессиональных СМИ, книгам и обновляемым энциклопедиям, типовым формам документов, судебной практике, международным договорам и другой нормативной информации. Всего в нее включено более 2,5 млн документов. В программе представлены документы более 13 000 федеральных, региональных и местных эмитентов |
| Консультант+ | Содержит российское и региональное законодательство, судебная практика, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты по здравоохранению, технические нормы и правила. |

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу \\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»**

Для реализации лабораторных работ и самостоятельной работы студентов предусмотрены специально оборудованные кабинеты и аудитории – 8.101; 8.109.

**Аудитория 101 восьмого учебного корпуса,** предназначена для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий.

*Оборудование аудитории:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Рабочие места студентов (столы, стулья), шт. | Парта ученическая 2-х местная-18 шт., стулья к партам-36 шт. |
| 2 | Рабочее место преподавателя (стол, стул), шт. | Стол письменный-2 шт., стул тканевый «Серна»-2 шт. |
| 3 | Технические средства обучения (проектор, компьютер, экран и др.) | *Проектор- Caution-1 шт., экран- 1 шт., компьютер, интерактивная доска-1 шт.* |
| 4 | Лабораторное оборудование (перечислить), шт. | Стол лабораторный-1 шт., стол лабораторный с ящиками 3-х дверный-2 шт., стол высокий лаборат. не электр.-1 шт. |
| 5 | Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др., шт./экз. | Шкаф белый для образцов пород-1 шт., шкаф вытяжной не газовый-1 шт., шкаф для документов-1 шт. |
| 6 | Аудиторная доска (меловая, мультимедийная, доска для рисования маркерами) | Доска меловая-1 шт. |
| 7 | Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.), шт./экз. | *4 шт.* |
| 8 | Энергообеспечение (энергоэффективность: наличие энергосберегающей системы освещения, количество светильников, выключателей, розеток) | наличие энергосберегающей системы освещения- 35 шт., выключателей-4 шт., розеток-5 шт. |

**Аудитория 109 восьмого учебного корпуса,** предназначена для проведения лекционных и лабораторных занятий.

*Оборудование аудитории:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Рабочие места студентов (столы, стулья), шт. | Стол компьютерный 1200\*650\*750мм- 8 шт., стул полумягкий-16 шт. |
| 2 | Рабочее место преподавателя (стол, стул), шт. | Стол преподавателя 1500\*700\*750- 2 шт., стул «Серна»-2 шт. |
| 3 | Технические средства обучения (проектор, компьютер, экран и др.) | Проектор- Mitsubihi-1 шт., экран-1 шт., моноблок Acer Aspire Z3770 в комплекте-14 шт., стенд гидродинамических исследований скважин (ГДИС), тренажер-имитатор освоения АМТ-601. |
| 4 | Лабораторное оборудование (перечислить), шт. | Источник бесперебойного питания АРС Power-Saving Back-UPS ES 8 Outiet 700VA 230V-16 шт. |
| 5 | Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала и др., шт./экз. | Шкаф белый лабор. для документов-1 шт. |
| 6 | Аудиторная доска (меловая, мультимедийная, доска для рисования маркерами) | Доска меловая-1 шт. |
| 7 | Наглядные материалы (стенды, плакаты и др.), шт./экз. | *7 шт.* |
| 8 | Энергообеспечение (энергоэффективность: наличие энергосберегающей системы освещения, количество светильников, выключателей, розеток) | наличие энергосберегающей системы освещения-23 шт., выключателей- 5 шт., розеток-4 шт. |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки *21.03.01 Нефтегазовое дело.*

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе дисциплине «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов»

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,

протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

##### 1. Перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

*ОПК-2, ПК-12.* Этапы формирования данных компетенции в процессе освоения ОП по направлению подготовки *21.03.01 Нефтегазовое дело* профиль подготовки *Бурение нефтяных и газовых скважин*представлены в Паспорте компетенций.

##### 2. Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля) «Комплексные исследования скважин и продуктивных пластов» описание шкал оценивания

##### (Приводятся показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания; оформляется в виде приведенных таблиц в зависимости от формы промежуточной аттестации – экзамен/зачет с оценкой (таблица 1, зачет (таблица 2); в описании критериев сформированности результатов обучения по уровням может быть уточнена специфика содержания и значения данной дисциплины в формировании результатов обучения по образовательной программе).

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкала оценивания**  **уровня сформированности результата обучения**  (экзамен /  зачет с оценкой) | **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы** | | | |
| **«Знать»** | **«Уметь»** | **«Владеть навыками**  **и/или иметь опыт»** | **«Компетенция»** |
| **Показатели** | | | |
| Показатель:  освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков | Показатель:  возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков. | Показатель:  владение деятельностью | Показатель:  реализация компетенции |
| **Критерии** | | | |
| **Продвинутый уровень**  **(«отлично»)** | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт | обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
| **Углубленный**  **уровень**  **(«хорошо»)** | определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов | выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно | в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт | обучающийся способен проявить (реализовать) компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности |
| **Базовый**  **уровень**  **(«удовлетворительно»)** | усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии | выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно | владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен | обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях |
| **Нулевой**  **уровень**  **(«неудовлетворительно»)** | основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии | выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно | не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт | обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию |

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкала оценивания**  **уровня сформированности результата обучения**  (зачет) | **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы** | | | |
| **«Знать»** | **«Уметь»** | **«Владеть навыками**  **и/или иметь опыт»** | **«Компетенция»** |
| **Показатели** | | | |
| Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине (модулю) в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков | Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков. | Показатель: владение деятельностью | Показатель: реализация компетенции |
| **Критерии** | | | |
| **Базовый**  **уровень**  **(«зачтено»)** | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт | обучающийся способен проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях |
| **Нулевой**  **уровень**  **(«незачет»)** | основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии | выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно | не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт | обучающийся не способен проявлять (реализовать) данную компетенцию |

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**3.1. Типовые контрольные задания для оценки уровня сформированности каждого результата обучения по дисциплине, в том числе уровня освоения компетенции**

*В данном разделе приводятся типовые контрольные задания для оценки уровня сформированности каждого результата обучения по дисциплине, в том числе уровня освоения компетенции. Рекомендуемая форма – таблица 3.Типовые контрольные задания должны быть подобраны таким образом, чтобы дать возможность оценить сформированность каждого заявленного результата обучения по дисциплине (п.1 рабочей программы).Типовые контрольные задания должны быть адекватны формам текущего (п. 3 рабочей программы) и промежуточного контроля, времени, отводимому на контрольные процедуры в ходе освоения данной дисциплины; представленных типовых контрольных заданий должно быть достаточно, для того, чтобы,*

* *с одной стороны, давать студентам и экспертам рабочей программы представление об используемых формах и средствах контроля, сохранив объективность контроля, и,*
* *с другой стороны, чтобы сформировать комплекс заданий (ФОС по компетенции).*

*Типовые задания для реализации каждой формы текущего и промежуточного контроля (процедуры оценивания) должны иметь шкалу оценивания, шкалы оценивания выполнения типовых контрольных заданий рекомендуется представлять в п.4 Фонда оценочных средств.*

*Таблица 3*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю),**  **соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы** | | | |
| Знать | Уметь | Владеть навыками  и (или) иметь опыт | Компетенция |
| Основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, основные технологии нефтега-зового производства,  устьевое оборудование эксплуатационных и нагнетательных скважин, конструкцию скважин, методы получения промысловой геологической информации, критерии выбора метода вызова притока. | обрабатывать и интерпретировать результаты комплексных исследований скважин; анализировать принципы классификации нефтегазовых систем, использовать принципы работы оборудования для эксплуатации скважин, | навыками решения геолого-промысловых задач путем построений и расчетов, необходимых при разработке месторождений нефти и газа, принципами интерпретации данных полученных при комплексных исследованиях скважин и пластов | способностью участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства  (ПК-10) |
| **Процедура оценивания** | | | |
| Опрос, контрольная работа | Отчет по лабораторной работе | Реферат | Зачет |
| **Типовые контрольные задания** | | | |
| Подготовить ответы на вопросы по темам лекций в Приложении к РП – пункт 3.2.2., 3.2.3  1. Средства безопасности технологических процессов. Особенности противофонтанной безопасности при бурении скважин.  2. Предотвращение и ликвидация аварийных ситуаций на производственных объектах. Особенности безопасных условий труда в процессе строительства скважин  3. Средства индивидуальной защиты человека | Представить оформленный отчет по результатам выполнения лабораторных работ; объяснить знаниевые компоненты, этапы и результаты осуществления действий и операций по теме работе.  Тематика работ и план работ представлены в Приложении к рабочей программе п. 3.2.1 | Подготовить реферат в соответствии с типовой структурой на тему (выбрать одну тему из предложенных)  **Типовая структура реферата**  Введение  Основная часть (раскрывающая поставленную проблему)  Заключение  Список используемой литературы.  В приложении к рабочей программе п. 3.2.4 – типовые темы рефератов | Перечень вопросов в Приложении к рабочей программе п.3.2.5. |

**3.2. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации (экзамен / зачет с оценкой / зачет / курсовая работа/проект***)*

*В данном разделе приводятся типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.*

**3.2.1. Темы лабораторных работ:**

**К теме: «Методы комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований»:**

Исследования проводимые в период эксплуатации нефтяных и газоконденсатных скважин.

**К теме: «Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических методов исследования скважин. Методы сопротивлений»:**

Изучение методики комплексных исследований. Общие принципы работы приборов и оборудования применяемых при электрических методах исследования скважин.

**К теме: «Электромагнитные методы исследования скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы»:**

Проведение технологических мероприятий при электромагнитных исследованиях . Изучение метода радиометрии. Интерпритация нейтронных методов.

**К теме: «Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния скважин»:**

Проведение технологических мероприятий при проведении акустических исследований. Изучение технологических норм при проведении термометрии скважин. Работа с техническими характеристиками приборов для проведения термометрии.

**К теме: «Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов»**

Проведение комплексной интерпретации данных ГИС. Изучение технологических режимов при проведении инклинометрии и цементометрии.

**3.2.2. Примерный перечень вопросов к устному опросу**

**По теме: «Акустические методы исследования скважин. Термометрия скважин. Методы изучения технического состояния скважин»:**

1. Цель исследований акустическим методом нефтяных скважин.

2. Частота проведения акустических исследований

3. Промысловые исследования скважин позволяют определить.

4. В целом какие методы исследований технического состояния применяются.

5. Методика проведения термометрии скважин.

6. Методика первичных методов исследований.

7. Методика текущих методов исследований.

8. Методика специальных методов исследований.

**По теме: «Инклинометрия. Цементометрия. Комплексная интерпретация данных ГИС. Геофизические методы контроля режима**

**работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов»:**

1. Состояние технологии определения газоконденсатной характеристики залежи
2. Измерение искривления скважин.
3. Типы инклинометров.
4. Измерение диаметра и профиля скважины.
5. Разновидности каверномеров.
6. Определение высоты подъема и качества цементного кольца
7. Типы цементомеров

**3.2.3 Типовые вопросы контрольной работы**

**Тема: «Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования»**

**Вариант 1**

1. Основные задачи комплексных исследований пластов и скважин.
2. Приборы и аппаратура для комплексных исследования скважин.

**Вариант 2**

1. Исторический обзор возникновения и развития геофизических исследований скважин (ГИС) в России и за рубежом.
2. Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважин

**Тема: «Методы комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований»**

**Вариант 1**

1. Классификация основных методов исследования пластов и скважин.
2. Контроль работы скважинного насоса методом динамометрии

**Вариант 2**

1. Метод установившихся отборов
2. Приборы и аппаратура для измерения температуры и давления при стационарных режимах фильтрации

**Тема: «Предмет и задачи ГИС. Классификация электрических методов исследования скважин. Методы сопротивлений»**

**Вариант 1**

1. Основные задачи, решаемые геофизическими методами.
2. Способы измерения удельного сопротивления горных пород в скважинах.

**Вариант 2**

1. Понятие кажущегося сопротивления. Связь кажущегося удельного сопротивления с истинным сопротивлением горных пород
2. Способы определения границ пластов и их толщин по диаграммам кажущегося сопротивления.

**Тема: «Электромагнитные методы исследования скважин. Методы радиометрии скважин. Стационарные нейтронные методы»**

**Вариант 1**

1. Низкочастотный индукционный метод и высокочастотное индукционное каротажное изопараметрическое зондирование.
2. Определение границ пластов и удельного сопротивления пород. Области применения.

**Вариант 2**

1. Диэлектрический индуктивный и волновой диэлектрический методы. Преимущества и ограничения.
2. Преимущества и ограничения электромагнитных методов исследования скважин.

**3.2.4. Типовые темы рефератов**

**По теме: «Введение. Цели и задачи комплексных исследований скважин и пластов. Основы комплексных методов исследования»**

1. Индукционные методы исследования скважин
2. Диэлектрические методы исследования скважин.
3. Метод вызванных потенциалов.
4. Нейтронные спектральные методы.
5. Определение коэффициента проницаемости по данным ГИС.
6. Методы и методики определения коэффициента пористости.
7. Исследования на стадии разведки залежи для получения информации, используе­мой при подсчете запасов газа и конденсата.

**По теме: «Методы комплексных исследований пластов и скважин. Приборы и оборудование, используемое для исследований»**

1. Методы контроля разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.
2. Геофизические методы оценки аномально-высокого пластового давления
3. Определение коэффициента проницаемости по данным ГИС
4. Контроль за обводнением продуктивных пластов по данным ГИС.
5. Методы контроля за состоянием обсадных колонн
6. Геохимические методы исследования скважин
7. Корреляция разрезов скважин

**3.2.5 Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Предмет и задачи промысловой геофизики.
2. Классификация электрических методов и следования скважин.
3. Методы сопротивлений.
4. Метод кажущегося сопротивления.
5. Боковое электрическое зондирование.
6. Микрозондирование.
7. Особенности исследования скважин при фонтанном режиме эксплуатации.
8. Технология исследований газлифтных скважин.
9. Косвенные и прямые методы определения забойного давления при исследовании скважин, оборудованных ШСНУ
10. Построение индикаторных линий при эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН.
11. Боковой метод
12. Электромагнитные методы исследования скважин.
13. Индукционные методы.
14. Диэлектрические методы
15. Электрические методы потенциалов.
16. Метод потенциалов собственной поляризации.
17. Метод вызванных потенциалов
18. Методы радиометрии скважин
19. Спектральный гамма-метод.
20. Гамма-гамма методы.
21. Нейтронные методы.
22. Стационарные нейтронные методы
23. Импульсные нейтронные методы
24. Спектральные нейтронные методы
25. Методы ядерного магнитного резонанса.
26. Другие методы радиометрии
27. Акустические методы
28. Стандартный акустический метод
29. Геохимические методы исследования скважин
30. Комплексные геолого-технологические исследования в процессе бурения скважин
31. Методы изучения технического состояния скважин
32. Кавернометрия и профилеметрия.
33. Методы контроля разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
34. Контроль обводнения скважин
35. Определение коэффициентов нефте –и газонасыщения

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля)**

*(Приводятся методические материалы, определяющие процедуры (образовательные технологии) оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины (модуля); методические материалы представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих оптимально организовать процесс оценивания организовать процесс знаний, умений, навыков и (или) опыта; могут включать описание методики проведения оценивания, советы по планированию и организации времени, последовательность действий преподавателя и студента, алгоритм проведения оценивания; рекомендации по использованию типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки и т.п.; приводятся шкалы оценивания)*

**4.1. Формы контроля (процедуры оценивания)**

|  |
| --- |
| **Опрос** - фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме |
| **Отчет по лабораторной работе -** форма контроля, предусматривающая изложение и анализ знаниевых компонентов, методик исследования, этапов и результатов осуществления действий и операций по теме работе, представление и обоснование выводов по работе, факторный анализ результатов, формулирование предложений, ответы на вопросы преподавателя по теме работы. Отчет по лабораторной работе осуществляется ведущему преподавателю, предоставляется оформленная по установленному плану работа |
| **Контрольная работа** - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. |
| **Реферат**–работа, содержащая фактическую информацию в обобщённом виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения, а также творческое или критическое осмысление реферируемых источников |

**4.2. Шкалы оценивания**

*Шкала оценки устного ответа (опрос)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень /оценка** | Описание |
| **Продвинутый/**  **(«отлично»)** | правильно, всесторонне в полном объеме излагает знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает организацию и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует *всестороннее и полное* понимание смысла изученного материала |
| **Углубленный уровень/**  **(«хорошо»)** | правильно, в полном объеме излагает знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает организацию и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует понимание смысла изученного материала; *допускает малозначительные ошибки* |
| **Базовый**  **Уровень/**  **(«удовлетворительно»)** | правильно излагает *базовые* знания: дает определения, раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию; знает *базовый* порядок организации и методику реализации профессиональной деятельности; демонстрирует понимание *основного* смысла изученного материала |
| **Нулевой**  **Уровень/**  **(«неудовлетворительно»)** | содержание знаниевого компонента *не раскрыто;* допускает *значительные ошибки* в изложении теоретического основ, организации и методологии профессиональной деятельности; *не дает ответы на вопросы, в том числе вспомогательные* |

*Шкала оценки выполнения лабораторной работы (отчета по лабораторной работе)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень /оценка** | Описание |
| **Продвинутый/**  **(«отлично»)** | понимает цель действия; *всесторонне* и в полном объеме использует информацию для *постановки* и выполнения задач; *планирует* и выполняет *последовательно* действия и операции; интерпретирует данные исследований; формулировать выводы *и предложения*; полно и правильно разрабатывает и документацию |
| **Углубленный уровень/**  **(«хорошо»)** | понимает цель действия; использует полном объеме информацию для выполнения поставленных задач; выполняет действия и операции; интерпретирует данные исследований; формулирует выводы; оформляет документацию; *допускает малозначительные ошибки* |
| **Базовый**  **Уровень/**  **(«удовлетворительно»)** | понимает цель действия; использует *базовую* информацию для выполнения поставленных задач; выполняет *базовые* действия и операции; интерпретирует *основные* данные исследований; формулирует *основные* выводы; оформляет *необходимую* документацию |
| **Нулевой**  **Уровень/**  **(«неудовлетворительно»)** | не понимает цель действия; демонстрирует не умение использовать информацию для выполнения поставленных задач; не выполняет действия и операции; не интерпретирует данные исследований; не формулирует выводы; не умеет оформлять необходимую документацию; допускает *значительные ошибки* |

*Шкала оценки выполнения контрольной работы*

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Описание |
| «5» | Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Представленный ответ по вопросам контрольной работы отличается оригинальностью и логичностью изложения |
| «4» | Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Поставленные контрольные вопросы раскрыты в достаточном объеме, но присутствуют несущественные неточности |
| «3» | Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Поставленные контрольные вопросы в целом раскрыты, но присутствуют значительные неточности в формулировке требуемых определений |
| «2» | Ответы на поставленные вопросы не получены |

*Шкала оценки сформированности умения написания реферата*

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Описание |
| «5» | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъяв­ляемые к выполнению реферата, выполнены. Представленный материал отличается оригинальностью и логичностью изложения |
| «4» | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к реферату, выполнены. |
| «3» | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требова­ний, предъявляемых к реферату, выполнены. |
| «2» | Требования, предъявляемые к реферату, не выполнены. |