

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания по дисциплине:**

**Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

|                          |                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Направление              | 21.04.01 Нефтегазовое дело                                                |
| Направленность (профиль) | <u>"Управление объектами добычи, транспорта и хранения углеводородов"</u> |

Ставрополь, 2026

## Содержание

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                | 3  |
| Практическая работа № 1. Контроль геометрии трубопровода при внутритрубной диагностике ..... | 4  |
| 1.1. Цель работы.....                                                                        | 4  |
| 1.2. Пояснения к работе .....                                                                | 4  |
| 1.3. Методика эксперимента.....                                                              | 4  |
| 1.4. Результаты эксперимента .....                                                           | 7  |
| 1.5. Контрольные вопросы .....                                                               | 7  |
| Практическая работа № 2. Ультразвуковая внутритрубная дефектоскопия.....                     | 8  |
| 2.1. Цель работы .....                                                                       | 8  |
| 2.2. Пояснения к работе .....                                                                | 8  |
| 2.3. Методика эксперимента .....                                                             | 9  |
| 2.4. Результаты эксперимента .....                                                           | 12 |
| 2.5. Контрольные вопросы .....                                                               | 12 |
| Практическая работа № 3. Магнитная и вихретоковая дефектоскопия металлов .....               | 12 |
| 3.1. Цель лабораторной работы.....                                                           | 12 |
| 3.2. Пояснения к работе .....                                                                | 12 |
| 3.3. Методика проведения работы .....                                                        | 14 |
| 3.4. Результаты эксперимента .....                                                           | 16 |
| Практическая работа № 4. Определение скорости коррозии металлов массовым методом .....       | 17 |
| 4.1. Цель работы .....                                                                       | 17 |
| 4.2. Пояснения к работе .....                                                                | 17 |
| 4.3. Методика эксперимента .....                                                             | 18 |
| 4.4. Результаты эксперимента .....                                                           | 19 |
| 4.5. Контрольные вопросы .....                                                               | 19 |
| Практическая работа № 5. Катодная защита металлов от коррозии .....                          | 20 |
| 5.1. Цель работы .....                                                                       | 20 |
| 5.2. Пояснения к работе .....                                                                | 20 |
| 5.3. Методика проведения работы .....                                                        | 21 |
| 5.4. Результаты эксперимента .....                                                           | 22 |
| 5.5. Контрольные вопросы .....                                                               | 23 |
| Практическая работа № 6. Протекторная защита металлов от коррозии .....                      | 23 |
| 6.1. Цель работы .....                                                                       | 23 |
| 6.2. Пояснения к работе .....                                                                | 23 |
| 6.3. Методика проведения работы .....                                                        | 24 |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 6.4. Результаты эксперимента .....                          | 25 |
| 6.5. Контрольные вопросы .....                              | 25 |
| Практическая работа № 7. Химическая коррозия металлов ..... | 26 |
| 7.1. Цель работы .....                                      | 26 |
| 7.2. Пояснения к работе .....                               | 26 |
| 7.3. Методика проведения работы .....                       | 27 |
| 7.4. Результаты эксперимента .....                          | 27 |
| 7.5. Контрольные вопросы .....                              | 28 |
| Библиографический список .....                              | 28 |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по организации и проведению**  
**самостоятельной работы**

**Диагностика газонефтепроводов и газонефтехранилищ**

Направление

Направленность (профиль)

21.04.01 Нефтегазовое дело

" Управление объектами добычи,  
транспорта и хранения углеводородов"

Методические рекомендации предназначены для студентов вуза «Северо-Кавказский федеральный университет»

Цели методических рекомендаций:

1. Методическое сопровождение процесса введения и реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО), помощь при разработке рабочих учебных программ дисциплин и профессиональных модулей образовательной программы (далее ОП).

2. Создание в образовательном учреждении учебно-методического обеспечения образовательного процесса.

Методические рекомендации определяют сущность самостоятельной работы студентов в вузе, её назначение, планирование, формы организации и виды контроля.

## **Содержание**

- 1. Нормативное обеспечение самостоятельной работы в ФГОС ВО.**
- 2. Назначение и виды самостоятельной работы студентов.**
- 3. Контроль самостоятельной работы студентов преподавателями.**

## 1. Нормативное обеспечение самостоятельной работы в ФГОС ВО

### 1.1. ФГОС раздел: «Требования к условиям реализации ОП»:

– Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы подготовки специалиста, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим федеральным государственным образовательным стандартом;

– основная образовательная программа подготовки специалиста состоит из дисциплин общенаучного и профессионального циклов, состоящих из базовой и вариативной частей и дисциплин по выбору;

– максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет. Реализация образовательной программы подготовки специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам и базам данных, формируемым по полному перечню дисциплин образовательной программы из расчета обеспеченности учебниками и учебными пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента. Библиотека вуза должна иметь достаточное количество современных учебников и учебных пособий по всем циклам дисциплин и постоянно восполняться научной литературой и периодическими изданиями нефтегазового профиля

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в рабочем учебном плане – в целом по теоретическому обучению, каждому из циклов дисциплин;
- в рабочих программах учебных дисциплин циклов дисциплин с распределением по разделам или конкретным темам.

## 2. Назначение и виды самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развитию исследовательских умений.

В учебном процессе ОУ выделяются два вида самостоятельной работы:



Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

### 3. Контроль самостоятельной работы студентов преподавателями.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

### **Формы контроля самостоятельной работы**

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Самопроверка, взаимопроверка выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
4. Тестирование.
5. Письменный опрос.
6. Устный опрос.
7. Индивидуальное собеседование.
8. Коллоквиум.
9. Отчет о проделанной работе.
10. Защита рефератов или курсовой работы.
11. Творческий конкурс.
12. Интернет - конференции.
13. Контрольная работа.

### **Критерии оценки результатов самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- формирование набора из общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

#### **Содержание внеаудиторной самостоятельной деятельности студентов**

Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы:

1. Подготовка к лекциям
2. Подготовка к практическим занятиям