


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизация и энергообеспечение предприятий»  
Кафедра - «Агроинженерия»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
проф. Ю.А. Шекихачев  
  
«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В. 1.08 ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕПРОВОДОВ**

Направление подготовки - **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) - **Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта  
и хранения нефти, газа и продуктов переработки**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **3(3)**

Семестр **5(6)**

Форма обучения **очная (заочная)**

**Нальчик 2025**

Рабочая программа дисциплины Б1.В. 1.08 «Эксплуатация нефтепроводов» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело утвержденного приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2018 г. N 96 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент



В.И. Батыров

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.



В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.



Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки



И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся теоретических знаний в области эксплуатации газонефтепроводов, освоения теоретических основ расчета и контурирования подобных систем, а также их последующего обслуживания

**Задачами дисциплины** является изучение:

- изучение химического состава нефтей, нефтепродуктов, газоконденсатов и газов;
- изучение физико-химических свойств углеводородов и других компонентов нефти и их влияния на свойства нефтепродуктов;
- изучение связи между строением молекул и немолекулярных структур компонентов нефти, их способностью к межмолекулярным взаимодействиям и фазовым переходам и свойствами нефтепродуктов;
- изучение основ химического и физико-химического анализа нефти и газа;
- изучение основ идентификации углеводородов нефти и продуктов ее переработки;

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-01	Способен выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	ИД-1 <sub>ПК-01</sub> . Применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	<b>Знать:</b> основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки <b>Уметь:</b> применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки. <b>Владеть:</b> знаниями основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.
		ИД-2 <sub>ПК-01</sub> . Умеет совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации.	<b>Знать:</b> способы совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. <b>Уметь:</b> совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации. <b>Владеть:</b> навыками совместного взаимодействия со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		ИД-3 <sub>ПК-01</sub> . Владет навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	<b>Знать:</b> способы сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов <b>Уметь:</b> с применением современного оборудования и материалов сопровождать производственные процессы. <b>Владеть:</b> навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.

<b>ПК-07</b>	Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	<p>ИД-1<sub>ПК-07</sub>. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.</p> <p>ИД-2<sub>ПК-07</sub>. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.</p> <p>ИД-3<sub>ПК-07</sub>. Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p><b>Знать:</b> нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Знать:</b> как разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов.</p> <p><b>Знать:</b> инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p> <p><b>Владеть:</b> инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p>
--------------	--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация нефтепроводов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	5	6
	З.е., часов	З.е., часов
<b>1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>3,5/126</b>	<b>1,25/45</b>
лекции	36(8)*	8(2)*
лабораторные работы	36(8)*	14(4)*
Практические занятия	36(8)*	12(4)*
групповые консультации	3	3
Курсовой проект	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>	9	5
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>3,5/126</b>	<b>5,75/207</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	89	193
выполнение курсовой работы	10	10
подготовка к промежуточной аттестации	27	4
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>7/252</b>	<b>7/252</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

**4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам.Раб.
	Лекции	Лабор. работы	Практ. работы	Сам.изуч. отд.тем
1. Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти	6	6(2)*	6(2)*	15
2. Теоретические основы эксплуатации МН	6	6(2)*	6(2)*	15
3. Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального нефтепровода.	6(2)*	6(2)*	6(2)*	15
4. Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов.	6(2)*	6(2)*	6(2)*	15
5. Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода.	6(2)*	6	6	15
6. Испытание и ввод в работу магистральных нефтепроводов	6(2)*	6	6	14
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>36(8)*</b>	<b>36(8)*</b>	<b>36(8)*</b>	<b>89</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)**

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам.Раб.
	Лекции	Лабор. работы	Практ. работы	Сам.изуч. отд.тем
1. Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти	1	2(2)*	2(2)*	33
2. Теоретические основы эксплуатации МН	1	2(2)*	2(2)*	33
3. Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального нефтепровода.	1	2(2)*	2	33
4. Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов.	1	2	2	33
5. Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода.	2(2)*	2	2	33
6. Испытание и ввод в работу магистральных Нефтепроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов.	2(2)*	4	2	28
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>8(4)*</b>	<b>14(4)*</b>	<b>12(4)*</b>	<b>193</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)**

**4.3.1 Лекции**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти.	<b>ЛЕКЦИЯ №1</b> Тема : « <b>Классификация трубопроводов</b> ». Значение транспорта нефти, нефтепродуктов и газа в развитии нефтяной и газовой промышленности. Краткая история и перспективы развития трубопроводного транспорта. Классификация трубопроводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Порядок проектирования магистральных трубопроводов	2	1
		<b>ЛЕКЦИЯ №2</b> Тема : « <b>Состав и физические свойства природных газов</b> ». Требования к качеству товарной нефти. Теплотехнические свойства нефти.	2	
		<b>ЛЕКЦИЯ №3</b> Тема : « <b>Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций</b> » Фазовые состояния углеводородных систем при изменении давления и температуры. Опасные свойства природных жидких УВ	2	

2	Теоретические основы эксплуатации МН.	<p><b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема : «Развитие современных МН».</b> Технологическая схема МН. Пропускная способность МН.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема : «Коэффициент гидравлического сопротивления».</b> Определение среднего давления. Определение средней температуры.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №6 Тема : «Физические свойства нефти».</b> Расчет сложных нефтепроводов.</p>	2  2  2	1
3.	Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального нефтепровода.	<p><b>ЛЕКЦИЯ №7 Тема : «Оценка конструктивной надежности трубопровода».</b> Нагрузки и воздействия на магистральном нефтепроводе. Расчет несущей способности трубопровода.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №8 Тема : «Технология сооружения подземных трубопроводов».</b> Особенности строительства трубопроводов в условиях болот. Закрепление газопроводов на болотах.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №9 Тема : «Классификация трубопроводов».</b> Устойчивость подземных трубопроводов. Формы потери устойчивости.</p>	2(2)*  2  2	1
4	Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов.	<p><b>ЛЕКЦИЯ №10 Тема : «Практическое использование расчётных формул по определению эквивалентного диаметра сложных участков МН».</b> Определение эквивалентного диаметра для последовательного соединения участков на резервной нитке.</p> <p><b>ЛЕКЦИЯ №11 Тема : «Определение эквивалентного диаметра для соединения участков на основной и резервной нитках».</b> Определение эквивалентного диаметра для последовательного соединения всех участков системы.</p>	2(2)*  2	1

		<b>ЛЕКЦИЯ №12 Тема : «Определение коэффициента гидравлической эффективности работы участка МН».</b> Определение интенсивности использования оборудования. Определение показателя экстенсивности использования по времени	2	
5	Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода.	<b>ЛЕКЦИЯ №13 Тема : «Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод».</b> Проверочные расчёты несущей способности трубопровода. Виды и классификация отказов линейной части трубопроводов. <b>ЛЕКЦИЯ №14Тема : «Средства технической диагностики состояния стенки трубопровода».</b> Методы контроля коррозионного состояния нефтепроводов. Метод магнитной дефектоскопии. Ультразвуковой метод контроля. <b>ЛЕКЦИЯ №15 Тема : « Контроль работоспособности вспомогательной системы».</b> Последовательность и виды работ при ликвидации аварий. Организация аварийно-восстановительной службы	2(2)*  2  2	2(1)*
6	Испытание и ввод в работу магистральных нефтепроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации газопроводов	<b>ЛЕКЦИЯ №16 Тема : «Технический надзор за строительно-монтажными работами».</b> Приемка магистральных нефтепроводов в эксплуатацию <b>ЛЕКЦИЯ №17 Тема : « Технологические трубопроводы»</b> Продувка и испытаниемагистральных газопроводов <b>ЛЕКЦИЯ №18 Тема : «Охрана воздушной среды при эксплуатации магистральных трубопроводов».</b> Источники загрязнения приземного слоя атмосферы и характеристика загрязнителей.	2(2)*  2  2	2(1)*
		<b>Итого по дисциплине</b>	<b>36(8)*</b>	<b>8(2)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти.	<b>Лабораторная работа.№1</b> Состав и физические свойства природной нефти.	4(2)*	1(2)*
		<b>Лабораторная работа.№2</b> Фазовые состояния углеводородных систем при изменении давления и температуры.	2	1
2	Теоретические основы эксплуатации МН.	<b>Лабораторная работа.№3</b> Режимы течения жидкости в трубопроводе.	4(2)*	1(2)*
		<b>Лабораторная работа.№4</b> Потери напора в трубопроводе.	2	1
3	Оценка эксплуатационной надежности и	<b>Лабораторная работа.№5</b> Расчет несущей способности трубопровода. <b>Лабораторная работа.№6</b> Нагрузки и воздейст-	4(2)*	1



	прочности магистрального нефтепровода.	вия на магистральном нефтепроводе.	2	1
4	Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов	<b>Лабораторная работа №7</b> Определение эквивалентного диаметра для последовательного соединения участков <b>Лабораторная работа №8</b> Определение эквивалентного диаметра для параллельного соединения участков	4(2)*  2	1  1
5	Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода.	<b>Лабораторная работа №7</b> Нагрузки и воздействия на магистральный трубопровод. <b>Лабораторная работа №8</b> Проверочные расчеты несущей способности трубопровода.	4  2	1  1
6	Испытание и ввод в работу магистральных Нефтепроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов.	<b>Лабораторная работа №7</b> Продувка и испытание магистральных нефтепроводов.  <b>Лабораторная работа №8</b> Источники загрязнения приземного слоя атмосферы и характеристика загрязнителей.	4  2	2  2
		<b>Итого:</b>	<b>36(8)*</b>	<b>14(4)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практических занятий	Трудоемкость час	
			очно	заочно
1.	Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти.	<b>Практ.занятия №1</b> Основные и вспомогательные сооружения магистральных трубопроводов. <b>Практ.занятия №2</b> Состав и физические свойства природной нефти.	4(2)*  2	2(2)*
2.	Теоретические основы эксплуатации МН	<b>Практ.занятия №3</b> Определение коэффициента гидравлического сопротивления <b>Практ.занятия №4</b> Определение среднего давления. Определение средней температуры	4(2)*  2	2(2)*

3.	Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального нефтепровода.	<b>Практ.занятия №5</b> Расчет несущей способности трубопровода. <b>Практ.занятия №6</b> Расчеты продольных перемещений подземных трубопроводов.	<b>4(2)*</b>  <b>2</b>	2
4.	Оперативно диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов.	<b>Практ.занятия №</b> Определение эквивалентного диаметра для последовательного соединения участков <b>Практ.занятия №8</b> Определение эквивалентного диаметра для параллельного соединения участков	<b>4(2)*</b>  <b>2</b>	2
5.	Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода.	<b>Практ.занятия №9</b> Проверочные расчёты несущей способности трубопровода. <b>Практ.занятия №</b> Расчет основных параметров протекторной защиты.	<b>4</b>  <b>2</b>	2
6.	Испытание и ввод в работу магистральных Нефтепроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов.	<b>Практ.занятия №11</b> Продувка и испытание магистральных нефтепроводов. <b>Практ.занятия №12</b> Охрана почвенно- растительного покрова при эксплуатации сооружений.	<b>4</b>  <b>2</b>	2
		<b>Итого:</b>	<b>36(8)*</b>	<b>12(4)*</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Эксплуатация насосных и компрессорных станций» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработана для внутривузовского пользования учебное пособие.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно 126 (207) часа, из них 89(193) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется

только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсовой работы объем часов, (10 на очной и заочной формах обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсовой работы). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой работы на правильность выполнения и оформления и ее защиты автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1	1. Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти 2. Требования к качеству товарной нефти. 3.Теплотехнические свойства нефти.	15(33)	[1];[2];[3]; [5];[7]; [10];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
2	1. Теоретические основы эксплуатации МН 2. Технологическая схема МН. 3.Пропускная способность МН.	15(33)	[1];[2];[3]; [5];[7]; [10];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
3	1. Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального газопровода 2. Контроль работоспособности насосов по виброакустическим параметрам и температуре. 3. Оценка работоспособности насосов по параметрическим критериям.	15(33)	[1];[2];[3]; [6];[10];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
4	1. Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов. 2. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. 3. Типовой объем работ при текущем ремонте.	15(33)	[1];[2];[3]; [6];[8]; [10];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
5	1. Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода. 2. Проверочные расчёты несущей способности трубопровода. 3. Виды и классификация отказов линейной	15(33)	[1];[2];[3]; [5];[7];[10];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и

	части трубопроводов.			к сдаче экзамена
6	1. Испытание и ввод в работу магистральных нефтепроводов 2. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов	14(28)	[1];[2];[3]; [7]; [11];[13];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
	Выполнение курсового проекта	10(10)		Защита курсового проекта
	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Сдача экзамена
	<b>Итого:</b>	<b>126(207)</b>		

\* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	1. Общие вопросы трубопроводного транспорта нефти.	ПК-01,ПК-07:	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических, лабораторных работ и их защита
	2. Теоретические основы эксплуатации МН	ПК-01,ПК-07:	
2	3. Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального нефтепровода.	ПК-01,ПК-07:	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических, лабораторных работ и их защита
	4. Оперативно-диспетчерские расчеты режимов работы магистральных нефтепроводов	ПК-01,ПК-07:	
3	5. Эксплуатация линейной части магистрального нефтепровода	ПК-01,ПК-07:	3-ий рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (тесты) подготовка к выполнению практических, лабораторных работ и их защита
	6. Испытание и ввод в работу магистральных Нефтепроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации нефтепроводов.	ПК-01,ПК-07:	

### 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и

## **промежуточном контроле знаний обучающихся.**

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Эксплуатация насосных и компрессорных станций» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ПК-01** Способен выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

**ПК-07** Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной докумен-

тации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

.В процессе освоения образовательной программы по 21.03.01 Нефтегазовое дело компетенции **ПК-01**, **ПК-07** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Нефтегазовое дело»**

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
<b>ПК-01</b>	Б1.В.1.07 Компрессоры и компрессорные станции	<b>5</b>
	<b>Б1.В.1.08 Эксплуатация нефтепроводов</b>	
	Б1.В.1.11 Транспорт и хранение сжиженных газов	
	Б1.В.1.12 Энергопривод насосов и компрессоров	
	Б1.В.1.06 Насосы и перекачивающие станции	<b>6</b>
	Б1.В.1.15 Хранилища нефти и нефтепродуктов	
	Б1.В.1.16 Специальные методы перекачки углеводородов	<b>7</b>
	Б1.В.1.ДВ.01.01 Автозаправочные комплексы	
	Б1.В.1.ДВ.01.02 Очистные сооружения объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов	<b>8</b>
	Б1.В.1.13 Эксплуатация нефтебаз	
	Б1.В.1.14 Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем	
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная	
	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
<b>ПК-07</b>	<b>Б1.В.1.08 Эксплуатация нефтепроводов</b>	<b>5</b>
	Б1.В.1.17 Эксплуатация насосных и компрессорных станций Б2.О.04(П) Производственная практика, 2-я технологическая	<b>6</b>
	Б1.В.1.04 Диагностика объектов транспортировки, хранения и переработки углеводородов Б1.В.1.10 Газораспределительные системы Б1.В.1.ДВ.03.01 Подготовка нефти и газа к транспорту Б1.В.1.ДВ.03.02 Нанотехнологии в нефтегазовом деле	<b>7</b>
	Б1.В.1.13 Эксплуатация нефтебаз Б1.В.1.14 Эксплуатация газопроводов и газораспределительных систем Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<b>8</b>

*образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

**7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости

студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

#### **Промежуточная аттестация – экзамен.**

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

#### **Индикаторы достижения компетенций\***

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 <sub>ПК-01</sub> . Применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	<b>Знать:</b> основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	Не знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	Поверхностно знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	На хорошем уровне основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки	На высоком уровне знает основы производственных процессов транспортировки и хранения нефти и продуктов переработки
	<b>Уметь:</b> применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Не умеет применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Частично умеет применять знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки	На хорошо применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	На высоком уровне применяет знания основных производственных процессов транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки.





ИД-3 <sub>ПК-01</sub> . Владеет на- выками со- провождения производст- венных про- цессов с применением современного оборудова- ния и мате- риалов.	<b>Знать:</b> спосо- бы сопровож- дения произ- водственных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Не знает спо- собы сопро- вождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.	Поверхностно знает способы сопровождения производствен- ных процессов с применением современного оборудования и материалов.	Хорошо знает способы со- провождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.	На отлично знает способы сопровожде- ния произ- водственных процессов с применением современного оборудования и материалов.
	<b>Уметь:</b> с применением современного оборудования и материалов сопровождать производст- венные про- цессы.	Не умеет с применением современного оборудования и материалов сопровождать производст- венные про- цессы	Частично умеет с применением современного оборудования и материалов со- провождать производствен- ные процессы	Хорошо уме- ет с примене- нием совре- менного обо- рудования и материалов сопровождать производст- венные про- цессы	Отлично уме- ет с примене- нием совре- менного обо- рудования и материалов сопровождать производст- венные про- цессы
	<b>Владеть:</b> на- выками со- провождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.	Не владеет навыками со- провождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.	Плохо владеет навыками со- провождения производствен- ных процессов с применением современного оборудования и материалов.	На хорошо владеет навы- ками сопро- вождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.	На отлично владеет навы- ками сопро- вождения производст- венных про- цессов с при- менением со- временного оборудования и материалов.
ИД-1 <sub>ПК-07</sub> . Знает норматив- ные документы, стандарты, дей- ствующие инст- рукции, методи- ки проектирова- ния в нефтега- зовой отрасли. (6-этап)	<b>Знать:</b> норма- тивные докумен- ты, стандарты, действующие инструкции, ме- тодики проекти- рования в нефте- газовой отрасли.	Не знает норма- тивные доку- менты, стандар- ты, действующие инструкции, мето- дики проекти- рования в неф- тегазовой отрасли	Частично знает нормативные до- кументы, стан- дарты, действующие инструкции, мето- дики проекти- рования в неф- тегазовой отрасли	Достаточно зна- ет норматив- ные документы, стандарты, дей- ствующие инст- рукции, методи- ки проектирова- ния в нефтегазо- вой отрасли	В полной мере знает норма- тивные доку- менты, стандар- ты, действующие инструкции, мето- дики проекти- рования в неф- тегазовой отрасли
	<b>Уметь:</b> анали- зировать и знать норматив- ные документы, стандарты, дей- ствующие инст- рукции, методи- ки проектирова- ния в нефтегазо- вой отрасли.	Не обладает умениями ана- лизировать и знать норматив- ные документы, стандарты, дей- ствующие инст- рукции, методи- ки проектирова- ния в нефтегазо- вой отрасли.	Частично облада- ет умениями анализировать и знать норматив- ные документы, стандарты, дейст- вующие инструк- ции, методики проектирования в нефтегазовой от- расли.	Умеет хорошо анализировать и знать норма- тивные докумен- ты, стандарты, действующие инструкции, ме- тодики проекти- рования в нефте- газовой отрасли. ;	В полной мере может анали- зировать и знать норматив- ные документы, стандарты, дей- ствующие инст- рукции, методи- ки проектирова- ния в нефтегазо- вой отрасли.



ИД-3 <sub>ПК-07</sub> . Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли. (6-этап)	<b>Знать:</b> инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Не знает инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Частично знает инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Знает на достаточно высоком уровне инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	На высоком уровне знает инновационные методы для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.
	<b>Уметь:</b> пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Не умеет пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Не в полной мере умеет пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	На достаточно хорошем уровне умеет пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	На высоком уровне умеет пользоваться инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.
	<b>Владеть:</b> инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Не владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.;	Знаком с некоторыми способами инновационных методов для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.	Достаточно владеет методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	На высоком уровне владеет методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест,) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее **30** баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

#### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5»	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоре-

(отлично)		тический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1<sub>ПК-07</sub>. ИД-2<sub>ПК-07</sub>. ИД-3<sub>ПК-07</sub>. в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1. Примерная тематика курсовых работ**

1. Технологический расчет толщины стенки газопровода
2. Технологический расчет газопровода на прочность и деформацию
3. Расчет устойчивости трубопровода на водном переходе
4. Гидравлический расчет магистрального газопровода.

**7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся**

**Тестовые задания**

**1. В течение какого периода эксплуатирующая организация обязана проводить периодические обследования трубопроводов и оборудования опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

- А) В течение срока, установленного проектной документацией.  
 Б) В течение 25 лет.  
 В) В течение всего жизненного цикла (до ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов). (+)  
 Г) В течение срока амортизации трубопроводов и оборудования.

**2. Что из нижеперечисленного не входит в мероприятия по предупреждению возможных аварий и обеспечению постоянной готовности к локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов?**

- А) Формирование необходимых финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий.  
 Б) Подготовку и аттестацию руководителей и специалистов в области промышленной безопасности. (+)  
 В) Контроль состояния технических устройств.  
 Г) Оснащение системами защиты.

**3. Что из нижеперечисленного не следует проводить перед обследованием оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в связи с выводом его из эксплуатации?**

- А) Опорожнение.

- Б) Очистку.
- В) Дегазацию (при необходимости).
- Г) Опрессовку. (+)

**4. Какие безопасные расстояния установлены от опасных производственных объектов магистральных трубопроводов до различных объектов при отсутствии установленных требований?**

- А) Расстояние от ОПО МТ до другого объекта должно быть не менее 500 метров.
- Б) Расстояние от ОПО МТ до другого объекта должно быть не менее 700 метров.
- В) Расстояние от ОПО МТ до другого объекта должно быть не менее 1000 метров.
- Г) Расстояния должны быть определены в обосновании безопасности опасного производственного объекта. (+)

**5. Какая документация оформляется при проведении сварочных работ?**

- А) Журналы сварочных работ и протоколы испытаний сварных соединений, обеспечивающие возможность идентификации записей с выполненными сварными соединениями по шифрам клейм сварщиков.
- Б) Акты и протоколы испытаний сварных соединений.
- В) Исполнительная документация, включающая журналы сварочных работ, заключения по контролю, протоколы испытаний сварных соединений, обеспечивающие возможность идентификации записей с выполненными сварными соединениями по шифрам клейм сварщиков и схемам сварных соединений. (+)

**6. Что из нижеперечисленного должно быть согласовано с заказчиком при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и капитальном ремонте опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

- А) Технология проведения сварочных работ.
- Б) Сварочные материалы и оборудование.
- В) Технология проведения сварочных работ и сварочные материалы.
- Г) Технология проведения сварочных работ, сварочные материалы и оборудование. (+)

**7. Где должен храниться формуляр подтверждения величины разрешенного рабочего давления?**

- А) В архиве эксплуатирующей организации. (+)
- Б) В архиве эксплуатирующей организации и органах местного самоуправления.
- В) В Ростехнадзоре.

**8. В каком случае осуществляют технические мероприятия по консервации и ликвидации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в соответствии с документацией на консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов?**

- А) После получения разрешения на консервацию и ликвидацию ОПО, выдаваемого федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.
- Б) После положительного заключения государственной экспертизы в соответствии с Градостроительным кодексом.
- В) После проведения проверки ОПО федеральным органом исполнительной власти в области промышленной безопасности.
- Г) После получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности на документацию по консервации и ликвидации ОПО. (+)

**9. С кем следует согласовывать порядок и время проведения ремонта линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, проходящих в одном техническом коридоре с другими инженерными коммуникациями**

**или пересекающих их?**

- А) С организациями, эксплуатирующими эти коммуникации. (+)
- Б) С местным органом муниципального управления.
- В) С территориальным органом Ростехнадзора.
- Г) С проектной организацией.

**10. В чем заключается основная задача анализа риска?**

- А) В предоставлении должностным лицам, принимающим решения по обеспечению безопасности, сведений о наиболее опасных процессах, участках опасных производственных объектов магистральных трубопроводов. (+)
- Б) В информировании федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности о существующих рисках на опасных производственных объектах.
- В) В определении сумм потенциального ущерба в случае возникновения аварии на опасных производственных объектах.
- Г) В информировании населения о существующих рисках на опасных производственных объектах.

**11. Какой вид работ относится к частичному диагностированию стальных резервуаров?**

- А) Вывод из эксплуатации и опорожнение резервуара.
- Б) Очистка и дегазация резервуара.
- В) Обследование резервуара с наружной стороны без выведения из эксплуатации. (+)
- Г) Обследование резервуара после вывода из эксплуатации.

**12. При соблюдении какого требования выдается наряд-допуск на проведение ремонтных работ?**

- А) После оформления акта-сдачи приемки объекта в ремонт.
- Б) После выполнения всех мероприятий, предусмотренных планом подготовительных работ.
- В) После проверки выполнения всех мероприятий, предусмотренных планом подготовительных работ. (+)

Е) регулирование режима работы входным направляющим аппаратом

**13. С учетом каких факторов определяются сроки и методы технического диагностирования?**

- А) Опасности и технического состояния участков линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.
- Б) Показателей эксплуатации (срок службы, ресурс), установленных проектной и/или нормативно-технической документацией.
- В) Опасности и технического состояния сооружений и технических устройств площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.
- Г) Всех вышеперечисленных факторов. (+)

**14. Кого не обязаны извещать о начале и сроках проведения работ производители работ перед началом выполнения работ по реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту линейных сооружений ОПО МТ?**

- А) Организации (собственников), эксплуатирующие сооружения, проходящие в одном техническом коридоре с опасными производственными объектами магистральных трубопроводов.
- Б) Органы местного самоуправления.
- В) Разработчика проектной документации. (+)

**15. Какие сведения может не содержать формуляр подтверждения величины разрешенного рабочего давления на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов?**

- А) Об участке (номере участка) опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

- Б) О сроках проведения следующего технического диагностирования. (+)
- В) О величине разрешенного давления.
- Г) О необходимости обеспечения его предохранительными устройствами для ограничения величины рабочего давления.

**16. Что должна обеспечить эксплуатирующая организация в целях контроля трассы и прилегающей территории линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

- А) Патрулирование. (+)
- Б) Видеонаблюдение.
- В) Установку датчиков.

**17. На какую организацию возлагается принятие комплекса организационных и технических мер для безаварийного функционирования опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, ограничения воздействия последствий аварий на население и окружающую среду и обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии?**

- А) На проектную организацию.
- Б) На экспертную организацию.
- В) На организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект. (+)
- Г) На организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект, и федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности.

**18. Что не относится к площадочным сооружениям опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

- А) Насосная станция.
- Б) Газораспределительная станция.
- В) Резервуарный парк.
- Г) Вертолетная площадка. (+)

**19. В каких целях проводят периодическое техническое диагностирование опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в процессе эксплуатации?**

- А) В целях обеспечения безопасности.
- Б) В целях определения фактического технического состояния опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.
- В) В целях расчета допустимого давления.
- Г) В целях определения возможности дальнейшей эксплуатации на проектных технологических режимах.
- Д) Во всех вышеперечисленных целях. (+)

**20. С кем необходимо согласовывать проведение работ в коллекторах, тоннелях, колодцах, приемках, траншеях и подобных им сооружениях?**

- А) С руководителями структурных подразделений, технологически связанных с объектами, на которых будут проводиться газоопасные работы. (+)
- Б) С руководителями службы производственного контроля.
- В) С руководителями аварийно-спасательных служб.
- Г) С руководителями службы охраны труда и санитарными службами.

**21. Что не должно учитываться для установления периодичности и методов патрулирования трассы линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

- А) Конкретные условия эксплуатации.
- Б) Техническое состояние трубопровода.
- В) Транспортируемые на опасных производственных объектах магистральных трубопрово-

дов продукты. (+)

Г) Особенности участка прокладки трубопровода.

**22. Каким испытаниям должны быть подвергнуты объекты линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов по завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта?**

А) На прочность и герметичность. (+)

Б) На прочность.

В) На герметичность.

Г) ФНП «Правила безопасности для опасных производственных объектов магистральных трубопроводов» не содержат требований, предъявляемых к испытаниям объектов линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов по завершении строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта.

**23. В течение какого времени после пробной эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов эксплуатирующая организация составляет акт о вводе объекта в эксплуатацию с приложением перечня выполненных работ при выводе опасных производственных объектов магистральных трубопроводов из консервации?**

А) 12 часов.

Б) 24 часов.

В) 48 часов.

Г) 72 часов. (+)

**24. Что должна включать оценка технического состояния оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

А) Только наружное обследование в режиме эксплуатации.

Б) Только полное техническое обследование в режиме выведения из эксплуатации (временного или длительного).

В) Наружное обследование в режиме эксплуатации и полное техническое обследование в режиме выведения из эксплуатации (временного или длительного). (+)

**25. Что включает в себя планирование и осуществление мероприятий по предупреждению возможных аварий и обеспечению постоянной готовности к локализации и ликвидации последствий аварии на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов?**

А) Разработку системы управления промышленной безопасностью.

Б) Формирование необходимых финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий. (+)

В) Подготовку и аттестацию руководителей и специалистов в области промышленной безопасности.

Г) Страхование ответственности за причинение вреда в случае возникновения аварии или инцидента на ОПО.

**26. Каким образом должно быть промаркировано сварное соединение, выполненное несколькими сварщиками?**

А) Должно быть проставлено клеймо одного из участвовавших в сварке сварщиков по выбору руководителя сварочных работ.

Б) Должны быть поставлены клейма всех сварщиков, участвовавших в сварке. (+)

В) Должно быть поставлено только клеймо сварщика, выполнившего наибольший объем работ.

**27. Как должны выполняться работы, не включенные в утвержденный перечень газоопасных работ?**

А) По наряду-допуску на проведение газоопасных работ с последующим их внесением в



перечень газоопасных работ в десятидневный срок. (+)

Б) По наряду-допуску на проведение газоопасных работ с последующим их внесением в перечень газоопасных работ в течение года.

В) Запрещается выполнять работы, не включенные в утвержденный перечень газоопасных работ.

**28. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов в акватории?**

А) Не более 2 часов.

Б) Не более 4 часов. (+)

В) Не более 6 часов.

Г) Зависит от акватории.

**29. Чем должны быть определены объем и периодичность выполняемых работ при техническом обслуживании опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?**

А) Проектной документацией и нормативными документами производителей оборудования.

Б) Технологическим регламентом на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

В) Нормативно-техническими документами заводов-изготовителей к трубам, материалам и оборудованию.

Г) Проектной документацией, технологическим регламентом на эксплуатацию опасных производственных объектов магистральных трубопроводов, нормативно-техническими документами заводов-изготовителей к трубам, материалам и оборудованию. (+)

Д) Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности.

**30. Каким образом определяются объем и методы контроля сварных соединений?**

А) Нормативно-технической и проектной документацией. (+)

Б) Экспертной организацией.

В) В технической документации на оборудование (паспорт, инструкция и т.д.).

Г) Организацией, осуществляющей строительство опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

**31. Каким образом определяются объем и методы контроля сварных соединений?**

А) Нормативно-технической и проектной документацией. (+)

Б) Экспертной организацией.

В) В технической документации на оборудование (паспорт, инструкция и т.д.).

Г) Организацией, осуществляющей строительство опасных производственных объектов магистральных трубопроводов.

**32. Для каких объектов не требуется оформления формуляра подтверждения величины разрешенного рабочего давления?**

А) Для объектов, вводимых в эксплуатацию по завершении строительства или реконструкции.

Б) Для действующих объектов, на которых проведены аварийно-восстановительные или ремонтные работы, потребовавшие для их проведения снижения рабочего давления более чем на 20 процентов.

В) Для действующих объектов, на которых проведено изменение величины разрешенного рабочего давления.

Г) Для всех перечисленных объектов. (+)

### **7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

### **1-ый рейтинг контроль**

1. Название, характеристики нефтепроводов.
2. Назначение и характеристики промысловых трубопроводов.
3. Как производится разработка траншеи.
4. Порядок выбора оптимального комплекса землеройно-транспортных машин.
5. Привести примеры стыкового соединения звеньев.
6. Определение и назначение антикоррозийной изоляции.
7. Как осуществляется переход нефтепровода через железнодорожные пути.
8. Назначение головных нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов? Их разновидности?
9. Перечислить технологические объекты, которые нефть проходит последовательно на ГНПС и НПС при нормальном режиме их работы.
10. Характеристика технологической схемы насосной станции.
11. Основное оборудование КС магистральных нефтепроводов
12. Какие нагнетатели называются полнонапорными, какие неполнонапорными? Какой тип этих нагнетателей наиболее перспективен, почему?
13. Что относится к вспомогательным системам и оборудованию насосной станции?
14. Какие варианты обвязок применяются к резервуарам насосных станций?
15. Какие функции выполняют технологические трубопроводы?

### **2-ый рейтинг контроль**

1. Методы испытания нефтепровода.
2. Мероприятия по технике безопасности при производстве монтажных работ.
3. Как производится организация технология производства работ.
4. Дать определение технико-экономическим показателям нефтепровода.
5. Как определяется потребность в эксплуатационных материалах.
6. Назначение и классификация насосных станций.
7. Дать определение требований к устройству трубопроводов.
8. Как производится размещение трубопроводов
9. Что относится к основному оборудованию компрессорных станций?
10. Какие требования ставятся к нефтеперекачивающим агрегатам, применяемым на магистральных нефтепроводах?
11. Чем отличаются между собой полнонапорные и неполнонапорные нагнетатели?
12. Какие виды соединений применяются между компрессорными агрегатами?
13. Технологические трубопроводы.
14. Контроль работоспособности технологических устройств.
15. Блок регуляторов давления.
16. Контроль работоспособности насосных агрегатов.

### **3-ый рейтинг контроль**

1. Как производится размещение опор и подвесок трубопроводов.
2. Какие существуют требования к монтажу трубопроводов.
3. Как производится монтаж трубопроводов.
4. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов.
5. Как осуществляется промывка и продувка трубопроводов.
6. Как проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность.
7. Порядок сдачи-приемки смонтированных трубопроводов.
8. Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций.

9. Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций.
10. Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования нефтеперекачивающих станций.
11. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования по фактическому техническому состоянию.
12. Определение сроков замены оборудования.
13. Нормы резерва запасных частей для технического обслуживания и ремонта оборудования.
14. Порядок передачи в ремонт и приемки из ремонта оборудования.
15. Техническая документация.
16. Общие положения.

#### **7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Основные сооружения магистральных нефтепроводов
2. Режим работы магистрального нефтепровода
3. Диспетчерский контроль за работой нефтепровода
4. Устройство линейной части магистральных нефтепроводов
5. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия
6. Обслуживание линейной части магистральных нефтепроводов
7. Обслуживание линейных сооружений нефтепроводов
8. Обслуживание запорной арматуры, расположенной на магистральном нефтепроводе
9. Борьба с гидратообразованием и закупоркой нефтепроводов
10. Очистка внутренней поверхности магистрального нефтепровода
11. Ремонт линейной части магистральных нефтепроводов
12. Текущий и средний ремонт
13. Ремонт оборудования линейной части нефтепроводов
14. Капитальный ремонт газопроводов
15. Ремонт изоляции газопроводов
16. Технический надзор за строительством и вводом нефтепроводов в эксплуатацию
17. Технический надзор за строительно-монтажными работами
18. Продувка и испытание магистральных нефтепроводов
19. Приемка магистральных газопроводов в эксплуатацию
20. Электрохимическая защита магистральных нефтепроводов от почвенной коррозии
21. Станции катодной защиты
22. Протекторные установки
23. Дренажные установки
24. Применение вентильных протекторов для защиты нефтепроводов от коррозии
25. Техника безопасности на магистральных газопроводах
26. Приборы и инвентарь по технике безопасности
27. Название, характеристики нефтепроводов.
28. Назначение и характеристики промысловых трубопроводов.
29. Как производится разработка траншеи.
30. Порядок выбора оптимального комплекса землеройно-транспортных машин.
31. Привести примеры стыкового соединения звеньев.
32. Определение и назначение антикоррозийной изоляции.
33. Как осуществляется переход нефтепровода через железнодорожные пути.
34. Методы испытания нефтепровода.
35. Мероприятия по технике безопасности при производстве монтажных работ.

36. Как производится организация технология производства работ.
37. Дать определение технико-экономическим показателям нефтепровода.
38. Как определяется потребность в эксплуатационных материалах.
39. Назначение и классификация насосных станций.
40. Дать определение требований к устройству трубопроводов.
41. Как производится размещение трубопроводов.
42. Как производится размещение опор и подвесок трубопроводов.
43. Какие существуют требования к монтажу трубопроводов.
44. Как производится монтаж трубопроводов.
45. Требования к испытанию и приемке смонтированных трубопроводов.
46. Как осуществляется промывка и продувка трубопроводов.
47. Как проводятся гидравлические испытания на прочность и плотность.
48. Порядок сдачи-приемки смонтированных трубопроводов.
49. Организация эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих станций.
50. Стратегии технического обслуживания и ремонта оборудования нефтеперекачивающих станций.
51. Организация и планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования по фактическому техническому состоянию.
52. Определение сроков замены оборудования.
53. Порядок передачи в ремонт и приемки из ремонта оборудования.
54. Техническая документация.
55. Общие положения.
56. Контроль работоспособности насосных агрегатов.
57. Выполнение регламентных работ.
58. Типовой объем работ по техническому обслуживанию.
59. Типовой объем работ при текущем ремонте.
60. Типовой объем работ при среднем ремонте.
61. Типовой объем работ при капитальном ремонте.
62. Нормативы технического обслуживания и ремонта.
63. Типовой объем работ по техническому обслуживанию.
64. Типовой объем работ при текущем ремонте.
65. Типовой объем работ при капитальном ремонте.
66. Нормативы технического обслуживания и ремонта.
67. Контроль работоспособности, техническое обслуживание и ремонт компрессоров.
68. Номенклатура оборудования.
69. Типовые объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту.
70. Технологические трубопроводы.
71. Контроль работоспособности технологических устройств.
72. Блок регуляторов давления.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература:**

1. ЭБС «Znanium. com.» Земенков, Ю.Д. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Т. 1: учебное пособие/ Ю.Д. Земенков, Г.Г. Васильев, А.Н. Гульков. - М.: Инфра-Инженерия, 2007. - 1216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Znanium. com.» Земенков, Ю.Д. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Т. 2: учебное пособие/ Ю.Д. Земенков, Г.Г. Васильев, А.Н. Гульков. - М.: Инфра-Инженерия, 2007. - 1216 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

### **Дополнительная литература**

1. ЭБС «Znanium. com.» Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы: учебно-практ. пособие / А. Р. Саликов — М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 112 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Znanium. com.» Бахмат, Г.В. Справочник по эксплуатации нефтегазопродуктов и продуктопроводов: учебно-практич. пособие/ Г.В. Бахмат, Г.Г. Васильев, Ю.В. Багатенков и др. - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
**ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год**

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнения практических и лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к практической или лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Эксплуатация насосных и компрессорных станций»). Студент должен тщательно готовиться к практическим и лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических и лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов за три точки - **30** баллов.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсового проекта необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомились с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовой проект и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсового проекта, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Эксплуатация насосных и компрессорных станций» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается выполнением и защитой курсового проекта и экзаменом.

### **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0** Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-po-spetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, экран настенный, проектор, ноутбук
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Оборудование необходимое для проведения практических занятий
3.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование
4.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет