



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИГДиТ  
И.А. Пыталев

07.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ***

Направление подготовки (специальность)  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль/специализация) программы  
Транспортно-технологические машины нефтегазовой отрасли

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Горных машин и транспортно-технологических комплексов
Курс	3

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических комплексов  
28.01.2025, протокол № 6

Зав. кафедрой



А.И. Курочкин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ  
07.02.2025 г. протокол № 4

Председатель



И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ГМиТТК, канд. техн. наук



И.Г. Усов

Рецензент:

Зам. начальника КРЦ-2 ООО "ОСК",



С.В. Немков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Горных машин и транспортно-технологических

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.И. Курочкин

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Овладение достаточным уровнем компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 :

- формирование и развитие способности проведения учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов при транспортировании нефти и газа;
- формирование и развитие способности осуществлять контроль технологической дисциплины при транспортировании нефти и газа.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Транспортные системы в нефтегазовой отрасли входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Гидравлика

Механика жидкости и газа

Органическая химия

Химия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Гидропривод и гидроавтоматика машин

Техническое обслуживание и ремонт систем и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Грузоподъемные машины

Строительные и дорожные машины

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Транспортные системы в нефтегазовой отрасли» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ТТМ и оборудования
ПК-1.1	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы
ПК-1.4	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 8,4 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 95,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. час

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа								
1.1 Железнодорожный транспорт	3	0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1
1.2 Водный транспорт		0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1

						библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)		
1.3 Автомобильный транспорт	3	0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1
1.4 Трубопроводный транспорт		0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1
1.5 Воздушный транспорт		0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1

						- коммуникационн ые сети Интернет)		
Итого по разделу		0,5			25			
2. Трубопроводный транспорт нефти								
2.1 Свойства нефти, влияющие на технологию ее транспорта	3	0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
2.2 Классификация нефтепроводов		0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
2.3 Объекты и сооружения магистрального нефтепровода		0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР,	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						информационно-коммуникационные сети Интернет)		
2.4 Технологические схемы перекачки нефти	3	0,1			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
2.5 Назначение, способы подогрева и теплоносители		0,1			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
2.6 Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов		0,1			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникацион	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4



						ные сети Интернет)		
2.7 Потери нефти и нефтепродуктов	3	0,1			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
Итого по разделу		0,7			29			
3. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов								
3.1 Свойства нефтепродуктов, влияющие на технологию их транспорта	3	0,05			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
3.2 Особенности трубопроводного транспорта нефтепродуктов		0,05			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						коммуникационные сети Интернет)		
Итого по разделу		0,1			3			
4. Трубопроводный транспорт газа								
4.1 Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта	3	0,05			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
4.2 Классификация магистральных газопроводов		0,05			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
4.3 Основные объекты и сооружения магистрального газопровода		0,05			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						- коммуникационн ые сети Интернет)		
4.4 Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов	3	0,05			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно- коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК- 1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
Итого по разделу		0,2			12			
5. Нефтегазопромысловый трубопроводный транспорт								
5.1 Системы сбора нефти на промыслах	3	0,05			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно- коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК- 1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
5.2 Системы сбора на месторождениях Западной Сибири		0,05			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографичес ким материалами, с электронными библиотеками и ЭОР,	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК- 1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						информационно-коммуникационные сети Интернет)		
5.3 Система сбора и подготовки нефти (ОАО Сургутнефтегаз)	3	0,05			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
5.4 Системы промыслового сбора природного газа		0,05			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
Итого по разделу		0,2			10			
6. Гидравлические расчёты магистральных нефтепроводов								
6.1 Основные факторы, влияющие на перекачку жидкостей	3	0,05			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						ЭОР, информационно-коммуникационн ые сети Интернет)		
6.2 Трасса трубопровода и ее профиль	3	0,05			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
6.3 Гидравлический уклон		0,05			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационн ые сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
6.4 Гидравлический расчет трубопроводов				2	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

						коммуникационные сети Интернет)		
6.5 Характеристика трубопровода	3			2	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
6.6 Совмещенная характеристика насоса и трубопровода		0,05			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
6.7 Расчет сложных трубопроводов				2	3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет)	Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4

6.8 Технологический расчет магистрального нефтепровода	3	0,1			4,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ	Индивидуальное сообщение на занятии. Проверка индивидуального задания и его защита	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
Итого по разделу		0,3		6	16,7			
7. Зачет								
7.1 Контроль	3							ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4
Итого по разделу								
Итого за семестр		2		6	95,7		зачёт	
Итого по дисциплине		2		6	95,7		зачет	

## 5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.



## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Полубоярцев Евгений Леонидович (Ухтинский государственный технический университет). Трубопроводный транспорт нефти и газа : Учебное пособие / Полубоярцев Евгений Леонидович, Исупова Екатерина Владимировна ; Ухтинский государственный технический университет. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=417776> . - ISBN 978-5- 9729-1000-7.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Артюшкин, В. Н. Приоритетные направления энергосбережения в трубопроводном транспорте нефти : монография / В. Н. Артюшкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0377-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=384916> . - Режим доступа: по подписке.

2. Саликов, А.Р. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы / А. Р. Саликов — Москва : Инфра-Инженерия, 2015. — 112 с. - ISBN 978-5-9729-0096-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=434574> . - Режим доступа: по подписке.

3. Сбор, транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, Р. Р. Мингазов, А. А. Мухаметзянова. — Казань : КНИТУ, 2016. — 132 с. — ISBN 978-5-7882-2107-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101894> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ : учебное пособие / составители В. Г. Крец [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Томск : ТПУ, 2019. — 356 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246158> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Юшин, Е. С. Насосное оборудование системы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов: конструкция, эксплуатация и расчет : учебное пособие / Е. С. Юшин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. – ISBN 978-5-9729-0957-5. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/catalog/document?id=417761> . - Режим доступа: по подписке.

### **в) Методические указания:**

Представлены в приложении 3

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Самостоятельная работа по освоению дисциплины необходима для углубленного изучения материала курса. Самостоятельная работа студентов регламентируется графиками учебного процесса и самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научно литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Остаточные знания определяются результатами сдачи экзамена.

2) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1: Способен к выполнению работ по обеспечению монтажа, наладки, технического обслуживанию, ремонта, реконструкции и модернизации ТТМ и оборудования</b>		
ПК-1.1:	Проводит анализ конструктивного исполнения ТТМ и оборудования	<p><i>Перечень теоретических вопросов для промежуточной аттестации</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Достоинства и недостатки железнодорожного транспорта</li><li>2. Достоинства и недостатки водного транспорта</li><li>3. Достоинства и недостатки автомобильного транспортаДостоинства и недостатки трубопроводного транспортаДостоинства и недостатки воздушного транспорта</li><li>4. Основные свойства нефти</li><li>5. Классификация нефтепроводов</li><li>6. Из чего состоит магистральный трубопровод?</li><li>7. Технологические схемы перекачки нефти</li><li>8. Методы перекачки высоковязких нефтей</li><li>9. Классификация методов и способов улучшения реологических свойств высоковязких и высокозастывающих нефтей</li><li>10. Причины потерь нефти и нефтепродуктов</li><li>11. Основные свойства нефтепродуктов</li><li>12. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта нефтепродуктов</li><li>13. Основные свойства газа</li><li>14. Классификация газопроводов</li><li>15. Из чего состоит магистральный газопровод?</li><li>16. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта сжиженных газов</li><li>17. Системы сбора нефти на промыслах</li><li>18. Системы сбора нефти на месторождениях Западной Сибири</li><li>19. Система сбора нефти (ОАО Сургутнефтегаз)</li></ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства								
		20. Системы сбора газа на промыслах <i>Исходные данные для технологического расчета МНП</i>								
		№ варианта	$t_{п.н},$ °С	$\rho_{ст} = \rho_{20},$ кг/м <sup>3</sup>	$\mu_{ст} = \mu_{20},$ мПа·с	$G_{г},$ млн т/год	$L,$ км	$n_э$	$\Delta Z,$ м	Число НПС
		01	-5,0	720	50	0,5	450	1	450	$>n_{нс}$
		02	-4,5	725	55	1,0	500	1	500	$>n_{нс}$
		03	-4,0	730	60	1,5	550	1	550	$>n_{нс}$
		04	-3,5	735	65	2,0	600	1	600	$>n_{нс}$
		05	-3,0	740	70	2,5	650	1	650	$>n_{нс}$
		06	-2,5	745	75	3,0	700	2	700	$>n_{нс}$
		07	-2,0	750	80	3,5	750	2	750	$>n_{нс}$
		08	-1,5	755	85	4,0	800	2	800	$>n_{нс}$
		09	-1,0	760	90	4,5	850	2	850	$>n_{нс}$
10	-0,5	765	95	5,0	900	2	900	$>n_{нс}$		
ПК-1.2	Определяет монтажные и эксплуатационные нагрузки на ТТМ и отдельных их составляющих	В дисциплине не реализуется								
ПК-1.3	Разрабатывает техническую документацию на монтажные и ремонтные работы	В дисциплине не реализуется								
ПК-1.4:	Выполняет работы по монтажу, наладке, техническому обслуживанию, ремонту ТТМ и оборудования	В дисциплине не реализуется								

### Методические указания

В ходе обучения применяются:

**Лекции**, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

**Практические занятия.** Цели практических занятий:

- научиться разбирать и понимать конструкции различных машин, изучаемых на дисциплине;
- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

**Консультации** (текущая консультация, накануне *зачета*) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

**Самостоятельная работа обучающихся** направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по тематике курса.