

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА ИМ. М.С. ГУЦЕРИЕВА

«Утверждаю»



Директор института

/ С.Б. Колесова

«28» февраля 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Транспорт и спецагрегаты**

Направление подготовки  
21.03.01 «НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО»

Направленность (профиль подготовки)  
21.03.01.01 Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Квалификация выпускника:

бакалавр

Форма обучения:


Очно-заочная


ПРИЕМ 2020/2021 уч. года

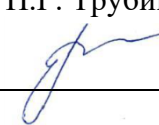
## Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)

<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание, должность</b>	<b>Контактная информация</b> (служебные E-mail и телефон)
А.М. Насыров	к.т.н., доцент	E-mail: <a href="mailto:amdakh-nasyrov@rambler.ru">amdakh-nasyrov@rambler.ru</a> Тел: 8 (3412) 91-63-10


### Экспертиза рабочей программы

<b>Первый уровень</b> (оценка качества содержания программы, соответствие целям и задачам ООП ВО)	
<b>Руководитель ООП ВО</b>	<b>Подпись руководителя ООП ВО</b>
С.Ю. Борхович, к.т.н., доцент	
<b>Выписка из решения</b>	
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Соответствует целям и задачам ООП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>	

<b>Второй уровень</b> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
<b>Наименование кафедры</b>	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись зав. кафедрой</b>
РЭНГМ	№ 6/1 от 28.01.2020 г.	С.Ю. Борхович 
<b>Выписка из решения</b>		
<p>Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ.</p> <p>Программа рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>		

<b>Третий уровень</b> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
<b>Методическая комиссия</b> института, в структуре ООП которого будет реализовываться данная программа	<b>№ протокола, дата</b>	<b>Подпись председателя МК</b>
	№ 6 от 03.02.2020 г.	Н.Г. Трубицына 
<b>Выписка из решения</b>		
<p>Рабочая программа и фонд оценочных средств составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело. Составители учли все рекомендации УМУ УдГУ</p> <p>Программа и фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в учебном процессе.</p>		

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и переутверждена на 2021-2022 учебный год на заседании кафедры РЭНГМ от 24.06.2021 года, протокол № 9.

Зав. кафедрой  к.т.н., доцент С.Ю. Борхович

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине .....	15
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине .....	16
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	27
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	30
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	31

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 21.03.01. Нефтегазовое дело, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от « 09 » февраля 2018 г., № 96.

### ***1. Цель и задачи освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Транспорт и спецагрегаты» является приобретение знаний и навыков эффективной, безаварийной эксплуатации и обслуживания оборудования, изучения технических возможностей спецагрегатов для выполнения геологотехнических мероприятий.

Задачи курса:

- изучение конструкций типовых представителей транспорта и спецагрегатов, комплектующего оборудования, кинематических и гидравлических связей этого оборудования, их принципа и теории действия по вопросам связанным с его применением,

- умения пользоваться рабочими характеристиками машин и оборудования, его функциональными возможностями, средствами и способами регулирования в соответствии с потребностями технологического процесса,

- изучения правил эксплуатации и технического обслуживания транспорта и спецагрегатов с учетом требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности,

### ***2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина входит в обязательную часть ООП бакалавриата

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: начертательная геометрия, теоретическая механика, материаловедение, электротехника, гидравлика, термодинамика и теплопередача, детали машин.

Успешное освоение дисциплины позволяет перейти к изучению «Управление продуктивностью скважин и интенсификация добычи нефти», «капитальный и текущий ремонт скважин», «скважинная добыча нефти и газа», в части, формируемой участниками образовательных отношений ООП.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной компетенции.

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	
<p>ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.</p>	<p>ОПК-1.1 умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля  ОПК-1.2 умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей  ОПК-1.3 владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды  ОПК-1.4 знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов  ОПК-1.5 участвует, со</p>	<p>Знать: - номенклатуру установок и агрегатов изучаемых в дисциплине «транспорт и спецагрегаты»;  - конструкции типовых представителей установок и агрегатов;  - конструкции комплектующего оборудования;  - показатели технической характеристики;  принципы работы и теорию действия оборудования, используя основные законы естественнонаучных дисциплин;</p>	<p>Уровень 1*</p>

	<p>знанием дела, в          работах по          совершенствованию          производственных          процессов с          использованием          экспериментальных          данных и результатов          моделирования          ОПК-1.6          владеет навыками          делового          взаимодействия с          сервисной службой и          оценивает их          рекомендации с          учетом          экспериментальной          работы          технологического          отдела предприятия</p>		
--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкции типовых представителей транспорта и спецагрегатов, комплектующего оборудования, кинематических и гидравлических связей этого оборудования, их принципа и теории действия по вопросам связанным с его применением,</li> <li>- рабочие характеристики машин и оборудования, его функциональными возможностями, средствами и способами регулирования в соответствии с потребностями технологического процесса,</li> <li>- изучения правил эксплуатации и технического обслуживания транспорта и спецагрегатов с учетом требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности</li> </ul>	Уровень 2**
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила подбора оборудования для конкретных условий применения;</li> </ul>	Уровень 3***
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить необходимые расчеты (прочностные, кинематические, гидравлические и др.), касающиеся эксплуатации оборудования,</li> <li>- пользоваться рабочими характеристиками машин, регулировать рабочие параметры машин и оборудования в соответствии с технологическим регламентом</li> </ul>	Уровень 1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оборудование по основным параметрам технологических процессов,</li> <li>- оценивать техническое состояние эксплуатируемого оборудования и определять его критичность,</li> <li>- эксплуатировать и обслуживать оборудование,</li> <li>- читать чертежные и другие схемно-графические материалы (кинематические, гидравлические, пневматические), а также оформлять техническую и служебную документацию.</li> </ul>	Уровень 2
		<p>способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием</p>	Уровень 3

		транспортной и агрегатной техники, используемой в добыче нефти и газа	
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами эксплуатации и технического обслуживания оборудования,</li> <li>- нормативно-технической документацией по эксплуатации и обслуживанию оборудования,</li> <li>- методиками, правилами и техническими средствами обеспечения безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования,</li> <li>- информацией по отечественной и зарубежной технике, по вопросам технического уровня, эффективности, безопасности, экологии и др.</li> <li>- методиками, программными средствами и руководящими техническими материалами по подбору и эксплуатации оборудования,</li> </ul>	Уровень 1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сопроводительной конструкторской эксплуатационной, ремонтной и иной научно-технической документацией на оборудование,</li> <li>- безопасными приемами пуска, остановки и регулирования работы оборудования</li> </ul>	Уровень 2
		способность эксплуатировать и обслуживать транспортную и агрегатную технику, используемую в добыче нефти и газа	Уровень 3

*\*Уровень 1 (повышенный) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «отлично» при оценивании освоенности компетенции.*

*\*\*Уровень 2 (базовый) позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «хорошо» при оценивании освоенности компетенции.*

*\*\*\*Уровень 3 (пороговый) дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «удовлетворительно» при оценивании освоенности компетенции.*



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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем составляет 10 академических часов, из них:

- лекции - 4 часов;
- практические (семинарские) занятия - 6 часов;
- прием зачета

Объем самостоятельной работы составляет 62 академических часов

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

№ п/п	Разделы, темы дисциплины, аннотация темы	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций	
			Контактная работа с преподавателем						СРС
			Лек.	Сем. (Практ.)	Лаб.	КСР*			
<b>Семестр 7</b>									
1.1.	Тема 1		1				5	ОПК-1/все	
	Тема 2		1				5	ОПК-1/все	
	Тема 3		1				5	ОПК-1/все	
	Тема 4		1	1			5	ОПК-1/все	
	Тема 5			1			5	ОПК-1/все	
	Тема 6			1			10	ОПК-1/все	
	Тема 7			1			7	ОПК-1/все	
	Тема 8			1			10	ОПК-1/все	
	Тема 9			1			10	ОПК-1/все	
	<b>ИТОГО</b>		4	6			62		

**Содержание тем**

**Тема 1**

Агрегаты для закачивания жидких сред в скважину в процессах промывочно-продавочных работ, гидравлического разрыва пласта, кислотной обработки, тампонажных работ и т.п.(УНБ1\_160x63, УНБ1-630x100ХЛ, УНБ2В-400x70, УРБ2В-400x105, АНЦ-320, АНЦ-500, УНБ2-160x32, УНБ-125x63, УНЦ-125x32К(50К), СИН32.01, СИН32.03 и др.)

Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, кинематическая схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация агрегатов.

#### Тема 2.

Смесительные установки (УС6-30, УС5-30, УСП-50, 4ПА, 1СМР-20, 2СМН-20 и др). Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, кинематическая схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация смесительных установок.

#### Тема 3

Автоцистерны (ППЦ-23, АЦПП, АНЦ-120-250, АНЦ- 12С-250, АНЦ-10, АНЦ8С-5337, 4ЦР. Автопоезд с цистерной АПЦ-23 и АПЦ-23К, АППЦ-15-99858С и др.) Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, , состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация автоцистерн.

#### Тема 4

Вспомогательное оборудование для проведения промывочно-продавочных работ, ГРП, кислотных обработок и т.п.(станция контроля цементирования СКЦ2М-80, блок манифольда 1БМ-70, УБИ-70К, СИН43)

Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация.

#### Тема 5

Агрегаты для перевозки длинномерного нефтепромыслового оборудования.( агрегаты для перевозки штанг и труб АПШ-65, АПШ-50, 2-АПШ. ТВЭМ, агрегаты для транспортирования УЭЦН –АТЭ-6,5 -4320, АТЭ- 6, АТЭ- 6А, АТЭ- 6Б и др.) Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация.

## Тема 6

Агрегаты по обслуживанию и ремонту нефтепромыслового оборудования (агрегат для сервисного обслуживания электро-технического оборудования АСЭ-1, агрегат для ремонта и технического обслуживания СК ЗАРОК(АРК-СК), ЗАРОК, ремонтный агрегат АНРВ-1У). Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация.

## Тема 7

Оборудование для депарафинизации скважин (передвижная промысловая паровая установка ППУА-1600/100, агрегат АДПМ, установка УДС-1М) Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация

## Тема 8

Установки и агрегаты для исследования скважин (АИС-1, ЛСК-01, УИГ- 1, УИС-2, 1ЛС-6, 1ЛСГ-10, установки для гидродинамических исследований скважин УИГ-2)

Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация

## Тема 9

Агрегаты для производства и нагнетания нейтральных газов в процессе освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин( мобильная установка на базе КС СД-9/101, установка для освоения и кап.ремонта скважин выхлопными газами от дизель-мотора 2Д-12Б, ЯМЗ-238, мобильная установка генератора нейтрального газа ГНК-1000)..

Область применения, показатели технической характеристики, структурно-функциональная схема, состав и конструкция комплектующего оборудования, техническое обслуживание и эксплуатация.

### **. Содержание практических занятий**

Практические занятия направлены на достижение цели освоения дисциплины «Транспорт и спецагрегаты», в том числе:

- развития умения работы с технической документацией, по графическим изображениям и техническому описанию изучать конструкции и вопросы эксплуатации и технического обслуживания оборудования;

- умения «раздеталирования» сборочных чертежей и узлов оборудования и графического их изображения;

- умения составления структурно-функциональных схем оборудования;

- изучения конструкций, параметров, кинематических, гидравлических, пневматических схем оборудования, вопросов эксплуатации и технического обслуживания ТСА.

#### Тема 1.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы насосных установок. Техническая характеристика. Подбор установок для заданных условий применения.

#### Тема 2.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы смесительных установок. Техническая характеристика. Подбор установок для заданных условий применения.

#### Тема 3.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы автоцистерн. Подбор автоцистерн для заданных условий применения.

#### Тема 4.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы

Вспомогательного оборудования для проведения промывочно-продавочных работ, ГРП, кислотных обработок и т.п.(станция контроля цементирования СКЦ2М-80, блок манифольда 1БМ-70, УБИ-70К,СИН43)

#### Тема 5.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы

агрегатов для перевозки длиномерного нефтепромыслового оборудования (агрегаты для перевозки штанг и труб АПШ-65, АПШ-50, 2-АПШ. ТВЭМ, агрегаты для транспортирования УЭЦН –АТЭ-6,5 -4320, АТЭ- 6, АТЭ- 6А, АТЭ-6Б и.др.)

#### Тема 6.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построение СФС агрегатов по обслуживанию и ремонту нефтепромыслового оборудования ( агрегат для сервисного обслуживания электро-технического оборудования АСЭ-1, агрегат для ремонта и технического обслуживания СК ЗАРОК(АРК-СК), ЗАРОК, ремонтный агрегат АНРВ-1У)

#### Тема 7.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы оборудования для депарафинизации скважин (передвижная промысловая паровая установка ППУА-1600/100, агрегат АДПМ, установка УДС-1М) . Подбор установок для заданных условий применения.

#### Тема 8.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы установок и агрегатов для исследования скважин (АИС-1, ЛСК-01, УИГ- 1, УИС-2, 1ЛС-6, 1ЛСГ-10, установок для гидродинамических исследований скважин УИГ-2 )

## Тема 9.

Изучение конструкций, вопросов эксплуатации и технического обслуживания и построения структурно-функциональной схемы агрегатов для производства и нагнетания нейтральных газов в процессе освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин (мобильная установка на базе КС СД-9/101, установка для освоения и кап.ремонта скважин выхлопными газами от дизель-мотора 2Д-12Б, ЯМЗ-238, мобильная установка генератора нейтрального газа ГНК-1000).

## ***6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине***

Самостоятельная работа предусматривает углубление и расширение пройденного материала в связи с недостаточным количеством аудиторных занятий и обширностью номенклатуры оборудования для добычи нефти. Самостоятельная работа предусматривает работу с технической литературой, техническими журналами, патентно-техническими материалами.

Виды самостоятельной работы студентов:

- подготовка рефератов;
- подготовка конспектов лекций

Задания для выполнения рефератов выдаются преподавателем индивидуально из перечня тем для самостоятельной работы.

### **Перечень тем для самостоятельной работы**

1. Виды и конструкции динамических насосов, применяемых в Насосных агрегатах. Типоразмеры, эксплуатация и техническое обслуживание.
2. Виды и конструкции поршневых и плунжерных насосов. Типоразмеры. Способы регулирования параметров. Неравномерность подачи давления. Способы снижения. Компенсаторы.
3. Применение поршневых и плунжерных насосов в агрегатной технике. Промывочные, кислотные агрегаты, агрегаты для ГРП, цементируемые агрегаты.
4. Роторные насосы. Применение в агрегатной технике. Конструкции, параметры, эксплуатация.
5. Компрессоры. Назначение, классификация. Применение в агрегатной технике
6. Агрегаты для подземного ремонта скважин, Классификация. Основные параметры. Состав основного оборудования и его параметры. (1), (2)
7. Кинематика насосных установок. Трансмиссии. Привод технологического оборудования. Изучение вопросов эксплуатации и технического обслуживания.
8. Кинематика смесительных установок. Трансмиссии. Привод

технологического оборудования. Изучение вопросов эксплуатации и технического обслуживания.

9. Структурная схема и комплектующее оборудование установок для депарафинизации скважин (передвижная промысловая паровая установка ППУА-1600/100, агрегат АДПМ, установка УДС-1М). Изучение вопросов эксплуатации и технического обслуживания.

10. Структурная схема и комплектующее оборудование оборудования для депарафинизации скважин (передвижная промысловая паровая установка ППУА-1600/100, агрегат АДПМ, установка УДС-1М) агрегатов для производства и нагнетания нейтральных газов в процессе освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин Изучение вопросов эксплуатации и технического обслуживания.

#### ***7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине***

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию студентов. Текущий контроль проводится в форме текущего устного опроса, выполнения графических работ, написания рефератов, контрольных работ. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Результаты текущего контроля учитываются при выставлении баллов на этапах рубежного контроля, а также в графе «дополнительный балл». Первый (I) и второй (II) рубежный контроль оцениваются по 30 баллов и включают:

- результаты текущего устного опроса - 15 баллов;
- - написание рефератов - 15 баллов;

Максимальное количество баллов за каждый рубежный контроль составляют 30 баллов, за два – 60 баллов.

Для допуска к зачету, количество баллов по результатам двух рубежных контролей должно быть не менее 40 баллов.

Промежуточная аттестация (ПА) проводится с целью оценки итогов изучения дисциплины.



Формы проведения ПА – зачет

### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Применение насосных установок в нефтегазодобыче. Основные параметры технической характеристики.

2. Общие требования техники безопасности при работе спецагрегатов в нефтегазодобыче.

3. Насосная установка ЦА-320А. Назначение. Состав, конструкция и характеристика комплектующего оборудования.

4. Насосная установка УН1-630х700 (4АН-700). Назначение. Состав, конструкция и характеристика комплектующего оборудования.

5. Насосная установка УНБ1-400х40.СФС. . Назначение. Состав, конструкция и характеристика комплектующего оборудования

6. Насосная установка УНБ1-400х40.СФС. Кинематическая схема.

Изменение режимов закачки

7. Насосная установка УНБ1-160х40.СФС.Кинематическая схема.

8. Насосная установка СИН 35.00.00. Назначение. Состав, конструкция и характеристика комплектующего оборудования.

9. Трехплунжерный насос. СФС. Конструкция. Техническое обслуживание и эксплуатация насоса.

10. Демпфер (Компенсатор). Назначение. Конструкция. Применение.

11. Предохранительный клапан. Назначение. Конструкция. Применение

12. Насосная установка СИН 35.00.00. Водоподающий блок. Назначение, состав оборудования, эксплуатация.

13. Манифольд. Назначение, состав оборудования, эксплуатация, параметры.

14. Насосная установка СИН 35.00.00. Меры безопасности при эксплуатации.

15. Насосная установка СИН 35.00.00. Подготовка установки к работе.

16. Насосная установка СИН 35.00.00. Применение установки.

17. Насосная установка СИН 35.00.00. Уход за установкой во время работы.
18. Насосная установка СИН 35.00.00. Остановка работы.
19. Техническое обслуживание установок. Виды и периодичность.
20. Ежедневное техническое обслуживание.(ЕО) Содержание работ.
21. Периодическое техническое обслуживание (ТО). Содержание работ.
22. Текущий ремонт(ТР).Периодичность и содержание работ.
23. Сезонное техническое обслуживание (СО) Периодичность и содержание работ.
24. Капитальный ремонт(КР). Периодичность и содержание работ.
25. Насосная установка СИН 35.53.00.00. Назначение. Техническая характеристика.
26. Насосная установка СИН 35.53.00.00. Состав оборудования. СФС
27. Насосная установка СИН 35.64.00 Состав оборудования. СФС.
28. Насосная установка СИН 35.64.00. Назначение. Техническая характеристика.
29. Насосная установка СИН 35.64.00. Гидрокинематическая схема.
30. Насосные установки для кислотной обработки скважин. Область применения, АКПП-500. Состав оборудования, техническая характеристика, СФС.
31. Насосная установка УНЦ2-160x500. Назначение, состав оборудования, техническая характеристика, СФС.
32. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Назначение, техническая характеристика, состав оборудования, кинематика.
33. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Устройство и работа. Трехплунжерный насос СИН32.00.100, привод.
34. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Манифольд. Назначение, конструкция, параметры.
35. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Предохранительный клапан, байпасная линия. Назначение, конструкция, применение.

36. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Емкость.  
Устройство, эксплуатация.

37. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00.  
Подготовка к работе.

38. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00.  
Применение установки.

39. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00. Уход за  
установкой во время работы.

40. Установка для кислотной обработки скважин СИН32.64.00.  
Остановка работы.

41. Техническое обслуживание установок для кислотной обработки  
скважин. Виды, периодичность.

42. СИН32.64.00. Ежедневное обслуживание(ЕО). Содержание работ.

43. СИН32.64.00Периодическое техническое обслуживание (ТО).

Содержание работ.

44 СИН32.64.00. Текущий ремонт(ТР). Периодичность и содержание  
работ.

45. СИН32.64.00. Сезонное техническое обслуживание (СО)

Периодичность и содержание работ.

46. СИН32.64.00. Капитальный ремонт(КР). Периодичность и содержание  
работ.

47. Цементосмесительная установка 2СМН-20. Назначение, состав  
оборудования, СФС, система подачи цемента и регулирование  
производительности.

48. Цементосмесительная установка ЗАС-30 . Назначение, состав  
оборудования, СФС, система подачи цемента и регулирование  
производительности.

49. Цементосмесительная установка СМ-4М . Назначение, состав  
оборудования, СФС, система подачи цемента и регулирование  
производительности.

50. Пескосмесительная установка УСП-50. Состав оборудования, СФС.

51. Смесительная установка УС6-30. Состав оборудования, СФС.

52. Смесительная установка УС5-30. Состав оборудования, СФС.

53. Установки для транспортирования кислот. Назначение. СИН37.51.

Состав оборудования. СФС.

54. СИН37.51. Устройство и работа.

55. СИН37.51. Меры безопасности при работе.

56. СИН37.51. Техническое обслуживание. Виды, периодичность.

57. СИН37.51. Ежедневное обслуживание(ЕО). Содержание работ

58. СИН37.51. Ежемесячное техническое обслуживание(ТО-1).

Содержание работ.

59. СИН37.51. Периодическое техническое обслуживание (ТО-2).

Содержание работ.

60. СИН37.51. Текущий ремонт(ТР). Периодичность и содержание работ.

61. СИН37.51. Сезонное техническое обслуживание (СО) Периодичность и содержание работ.

62. Автоцистерны. Типовые представители. Состав оборудования.

Параметры технической характеристики.

63. Оборудование для механизации работ. Агрегат для перевоза штанг АПШ. Состав оборудования, СФС. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

64. Промысловые самопогрузчики ПС-05К. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

65. Промысловые самопогрузчики ПС-6,5М. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

66. Агрегат АТЭ-6. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

67. Установка для перевозки кабеля УПК-2000ПМ. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

68. Агрегат 2ПАРС. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

69. Агрегат АЗ -3. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.

- 70 Агрегат 2АРОК. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.
71. Блок манифольда. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС. (1БМ-70, СИН-43)
72. Оборудование для депарафинизации скважин ППУ-1600/100-1, ППУ-1600/100-2. Назначение, параметры, состав оборудования, СФС.
73. ППУ-1200/100. Принципиальная схема работы.
74. Агрегат АДПМ. Назначение, состав оборудования, параметры, СФС.
75. Установка УДС-1М. Назначение, состав оборудования, применение.
76. Установка паровая передвижная СИН-53 (ППУА-1600/100). Состав оборудования, параметры, СФС.
77. СИН53. Техническое обслуживание. Виды и периодичность.
78. СИН53. Ежедневное обслуживание(ЕО). Содержание работ.
79. СИН53. 00Периодическое техническое обслуживание (ТО).  
Содержание работ.
80. СИН53 Текущий ремонт(ТР). Периодичность и содержание работ.
81. СИН53. Сезонное техническое обслуживание (СО) Периодичность и содержание работ.
82. СИН53. Капитальный ремонт(КР). Периодичность и содержание работ.

Итоговый рейтинг по дисциплине равен сумме баллов двух рубежей и ПА (не может быть больше 100 баллов). Максимальное количество баллов на этапе ПА не может быть более 40. Если сумма баллов по результатам двух рубежей составляет 60 баллов, то возможна оценка работы студента в семестре за 100 баллов, с проставлением зачета и оценки за год автоматически.

#### Расчет баллов

Сумма баллов за семестр максимум -100

В течение семестра – 2 рубежных контроля:

- первый РК – 6-я неделя семестра

- второй РК 14-я неделя семестра

Максимальная сумма баллов за первый РК – 30.

Максимальная сумма баллов за второй РК – 30.

Если после проведения последнего в семестре рубежного контроля по дисциплине у обучающегося образовалась задолженность по отдельным видам работ одного из рубежей, то ее ликвидация может быть разрешена на последней (зачётной) неделе семестра по графику, разработанному преподавателем и согласованному с деканатом. Полученные при этом баллы проставляются в ведомости рубежного контроля в графе «дополнительный балл». Задолженность по отдельным видам работ двух рубежей означает, что обучающийся не освоил дисциплину (не выполнил учебный план) и не может быть допущен к сдаче зачета/экзамена по данной дисциплине. Если задолженность возникла по уважительной причине (болезнь, участие в конференциях, олимпиадах, спортивных соревнованиях и т.п.), то для обучающегося разрабатывается индивидуальный график контроля в рамках часов, отводимых на контроль самостоятельной работы (КСР).

Дисциплина считается не освоенной, если итоговый рейтинг за семестр менее 61 балла.

Таблица перевода итоговых баллов БРС в традиционную систему оценок

Баллы	Оценка (полная запись)	Оценка (сокращенная запись)
88-100	Отлично	Отл.
74-87	Хорошо	Хор.
61-73	Удовлетворительно	Удовл.
0-60	Неудовлетворительно	Неуд.
61-100	Зачтено	

## **Критерии оценки на промежуточной аттестации**

**Оценка «отлично» (35-40баллов)** ставится в случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

**Оценка «хорошо» (25-34балла)** ставится студенту, который твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

**Оценка «удовлетворительно» (15-24балла)** ставится студенту, который освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов)** ставится студенту, который не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большим затруднением выполняет практические задания и задачи.

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

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

Основная литература:

1. Байков, Н. М. Сбор, транспорт и подготовка нефти : учеб. для подгот. и повышения квалификации операторов по сбору, транспорту, обезвоживанию и обессоливанию нефти рек. отрасл. м-вом / Н. М. Байков, Б. В. Колесников, П. И. Челпанов. - 2-е изд., стер., Перепечатка с изд. 1975 г. - М. : Недра, 2000. - 316, [1] с.

2. Кононов, В. М. Нефтепромысловая геология : учебное пособие для вузов / В. М. Кононов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13694-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/466422>
3. Кудинов, В. И. Основы нефтегазопромыслового дела : учеб. для вузов по направлению подготовки бакалавров, магистров и дипломир. специалистов "Нефтегазовое дело" / В. И. Кудинов. - Москва : Ин-т компьют. исслед. ; Ижевск : Удмуртский университет, 2008 (2005,2004). - 727 с.
4. Папуша А.Н. Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами : проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica / Папуша А.Н.. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 388 с. — ISBN 978-5-4344-0713-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92014.html>

#### Дополнительная литература:

1. Борхович, С. Ю. Разработка и эксплуатация месторождений нефти и газа : учеб. пособие / С. Ю. Борхович, М. Б. Полозов, М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т нефти и газа им. М. С. Гуцериева, Каф. разраб. и эксплуатации нефт. и газ. месторождений. - Ижевск : Удмуртский университет, 2018. — 129 с.
2. Современные технологии извлечения нефти и газа. Перспективы развития минерально-сырьевого комплекса (Российский и мировой опыт) : Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию д-ра техн. наук, проф., акад. РАЕН В. И. Кудинова, 26-27 мая 2016 г. : сб. материалов конф. / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВО "Удмуртский государственный университет", Ин-т нефти и газа им. М. С. Гуцериева,
3. Современные технологии извлечения нефти и газа. Перспективы развития минерально-сырьевого комплекса (Российский и мировой опыт), Всерос. науч.-практ. конф. ; сост.: С. Б. Колесова, В. Г. Миронычев, С. Ю. Борхович. - Ижевск : Удмурт. ун-т, 2016. - 442 с.
5. Хавкин, А. Я. Основы нефтегазодобычи : учеб. пособие / А. Я. Хавкин, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Высш. шк. инновац. бизнеса, Ин-т нефти и газа им. М. С. Гуцериева Удмурт. гос. ун-та, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И. М. Губкина ; рецензент: Д. Г. Коцуг, А. И. Ермолаев, С. Б. Колесова. - 2-е изд., доп. - Москва : Нефть и газ, 2017. - 393 с.
6. Экологические проблемы геотехнологий при развитии минерально-сырьевого комплекса Арктики / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко, Г. В. Калабин [и др.], РАН, ИПКОН им. Н. В. Мельникова. - Москва : Научтехлитиздат, 2018. - 350 с.
7. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / А. Б. Шабаров [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03665-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/472384>



8. Коршак, А. А. Запасы, добыча и транспортировка нефти в странах СНГ / А. А. Коршак. - Уфа : ДизайнПолиграфСервис, 2007. - 186, [1] с.
9. Крапивский, Е. И. Нефтьшамы: уничтожение, утилизация, дезактивация / Е. И. Крапивский. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 430 с.
10. Мастобаев, Б. Н. Химические средства и технологии в трубопроводном транспорте нефти / Б. Н. Мастобаев, А. М. Шаммазов, Э. М. Мовсумзаде. - М. : Химия, 2002. - 295, [1] с.
11. Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/475774>
12. Лукьянов, В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03475-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/470908>
13. Лутошкин, Г. С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды : учеб. для вузов по спец. "Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений" / Г. С. Лутошкин. - 3-е изд., стер., перепечатка со 2-го изд. 1979 г. - Москва : Альянс, 2020 (2005). - 318 с.
14. Лукьянов, В. Г. Взрывные работы : учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. И. Комащенко, В. А. Шмурыгин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03748-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/472753>
15. Комащенко, В. И. Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, Т. Т. Исмаилов ; под редакцией В. Г. Мартынова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06639-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/473342>
16. Технология переработки углеводородных газов : учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 723 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12398-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/476061>

## Журналы

1. Химия и технология топлив и масел
2. Нефтепромысловое дело
3. Нефтегазовые технологии
4. Нефтегазовое дело
5. Нефтяное хозяйство
6. Бурение и нефть
7. Нефть России
8. Газовая промышленность

9. Oil & Gas Journal
10. Нефтепереработка
11. Горный журнал.
12. Строительные и дорожные машины.

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (УДНОЭБ)  
(<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)
4. ЭБС «IPR Books» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
5. ЭБС «Znanium» (<http://znanium.com/>)

## **8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Материалы свободной энциклопедии - НефтеГазоПедия - [ngpedia.ru](http://ngpedia.ru)

Материалы свободной энциклопедии - [nglib.ru](http://nglib.ru)

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

### **Работа над конспектом лекции**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть

наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

### **Работа с рекомендованной литературой**

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

При работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к практическому занятию**

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1- 2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Одобрятся и поощрятся инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

### **Подготовка докладов, выступлений и рефератов**

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определённом вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

### **Методические указания к выполнению контрольной работы**

Структура контрольной работы:

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- основная часть контрольной работы,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1.5 интервала.

В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 7 источников.

Ваша **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 беседах, 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 к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **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;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

#### **Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету/экзамену**

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачет.

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

Требования к аудитории (помещению, местам) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций:

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

Адрес и номер ауд.	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Университетская, д.1, 7 корп.</p>	<p>Комплект учебной мебели; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; Компьютер, Монитор, проектор</p> <p>Макет «Схема обустройства нефтепромысла для добычи, замера, транспорта нефти и газа»; Макет электроцентробежного и скважинного штангового насоса; Нефтепромысловое оборудование.</p>	<p>Антивирус Kaspersky Microsoft Windows, Microsoft Office</p>

ауд. 405		
Учебный полигон	<p>Комплекс полигонного нефтегазового оборудования для добычи, сбора и перекачки нефти и газа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скважина со вставным насосом НВ-32;</li> <li>- устьевая арматура АУШГН; <ul style="list-style-type: none"> <li>- станок-качалка ПНШ60-2.1-25 (составные части станка-качалки - канатная подвеска устьевого штока с траверсами; головка балансира (ГБ); стопорное устройство ГБ; опорный подшипник балансира; балансир; подшипник подвески траверсы; шатун; противовесы кривошипа; кривошип; редуктор Ц2НШ-450; электродвигатель; ручка тормоза; рама; стойка; клиновые ремни; фундамент; ограждения);</li> </ul> </li> <li>- станция управления БМС-1;</li> <li>- циркуляционная система трубопроводов с запорной арматурой;</li> <li>- ёмкость для набора отработанного технического масла, используемого в качестве аналога нефти;</li> <li>- счетчик жидкости (ТОР 1-50);</li> <li>- электро-контактный манометр (ЭКМ);</li> <li>- рабочая площадка;</li> <li>- приемные мостки;</li> <li>- стеллаж с нефтепромысловым оборудованием;</li> <li>- фонтанная арматура.</li> </ul>	
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского (практического) типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>426034, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Университетская, д.1, 7 корп. ауд. 410</p>	<p>Комплект учебной мебели; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; учебный тренажер с автоматической системой сбора и обработки данных для изучения законов гидродинамики и теплотехники GUNT НМ 112; учебная установка изучения свойств жидкостей и законов гидростатики GUNT НМ 115; устройство исследования процесса образования псевдосжиженного слоя в газах и жидкостях GUNT СЕ 220; проектор; экран; Компьютер, макет автоматизированной групповой замерной установки</p>	<p>Антивирус Microsoft Windows, Microsoft Office Договор ПО «Автоматизированный лабораторный стенд для изучения законов гидростатики»</p>

### ***11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.