

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ухтинский государственный технический университет»  
(УГТУ)

---

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИГНиТТ

Н. П. Демченко  
ФИО

«3» июня 2019 г.

ПРОГРАММА  
вступительного испытания

направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело  
программа подготовки Проектирование, эксплуатация и диагностика  
технологических процессов и объектов нефтегазовых производств  
форма обучения очная

Ухта  
2019

Составители:

Зав. кафедрой МОНиГП, канд. техн  
наук


 Д. А. Борейко

Профессор кафедры МОНиГП, д-р  
техн. наук, профессор

 И. Ю. Быков

Утверждено на заседании кафедры МОНиГП

Протокол № 9 от «31» мая 2019 г.

Зав. кафедрой МОНиГП  Д.А.Борейко  
ФИО

Одобрено Ученым Советом ИГНиГТ

Протокол № 11 от «3» июня 2019 г.

Председатель  Демченко Н.П.  
ФИО

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. Программа вступительного испытания обучающихся по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа подготовки Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазовых производств, разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования;

- Положением «О проведении вступительных испытаний при приеме на обучение по направлению подготовки магистров в Ухтинском государственном техническом университете» от 29 мая 2019 года.

1.2. Вступительные испытания предназначены для определения теоретической и практической подготовленности поступающих в магистратуру и проводятся с целью определения соответствия знаний, умений и навыков требованиям обучения в магистратуре по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа подготовки Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазовых производств.

## **2. Требования к уровню подготовки, необходимой для освоения основной образовательной программы подготовки магистра и условия конкурсного отбора**

2.1. Лица, имеющие высшее образование (степень «бакалавр», «магистр» или квалификацию «специалист») и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний. Вступительные испытания проводятся с целью установления у поступающего наличия ключевых компетенций, необходимых для освоения данной магистерской программы. Вступительные испытания при приеме на обучение в магистратуру проводятся в письменной форме в виде решения 50 тестовых заданий, трех уровней сложности (базовый, продвинутый, углубленный).

2.2. Магистр по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело, программа подготовки Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических процессов и объектов нефтегазовых производств должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;

- проектный;
- технологический.

2.3. Для освоения магистерской программы абитуриент должен обладать следующими компетенциями:

– способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

– способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способностью организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

– способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

– способностью решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области (ОПК-1);

– способностью осуществлять проектирование объектов нефтегазового производства (ОПК-2);

– способностью разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-3);

– способностью находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4);

– способностью оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в нефтегазовой отрасли и смежных областях (ОПК-5);

– способностью участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания (ОПК-6);

– способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности (ПК-3);

– способностью проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок (ПК-4);

– способностью планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать

данные и делать выводы (ПК-5);

– способностью использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов (ПК-6);

– способностью анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли (ПК-7);

– способностью оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации (ПК-8);

– способностью обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли (ПК-9);

– способностью осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли (ПК-10);

– способностью применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования (ПК-16);

– способностью разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации технологических процессов (ПК-17);

– способностью разрабатывать планы организации и обеспечения технологических процессов (ПК-18).

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ТЕСТИРОВАНИЯ)**

#### ***Тема 1.***

Конструкции и конструктивные схемы буровых вышек.

#### ***Тема 2.***

Назначение и классификация породоразрушающего инструмента.

#### ***Тема 3.***

Объемные нефтепромысловые насосы.

#### ***Тема 4.***

Виды абразивного изнашивания.

#### ***Тема 5.***

Кинематические схемы роторов.

#### ***Тема 6.***

Понятие о ремонтпригодности.

#### ***Тема 7.***

Принципиальные кинематические схемы буровых лебедок.

#### ***Тема 8.***

Конструкции и конструктивные схемы кронблоков.

#### ***Тема 9.***

Конструктивная схема гидроциклона, устройство, работа.

**Тема 10.**

Специальные методы неразрушающего контроля.

**Тема 11.**

Установки центробежных скважинных насосов и скважинных насосов с гидроприводом.

**Тема 12.**

Состав циркуляционной системы современных буровых установок. Основные недостатки применяемых циркуляционных систем.

**Тема 13.**

Установки штанговых скважинных насосов.

**Тема 14.**

Пути и методы повышения надежности станков – качалок.

**Тема 15.**

Отказы. Виды отказов бурового оборудования.

**Тема 16.**

Основные параметры ротора.

**Тема 17.**

Оборудование фонтанирующих скважин.

**Тема 18.**

Превенторы, устройство и принцип действия.

**Тема 19.**

Вертлюг, устройство, назначение.

**Тема 20.**

Струйные насосные установки.

## 4. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

### Основной уровень

Задания основного уровня в виде 25 тестов. Возможен единственный правильный ответ из четырех предложенных, который оценивается в 2 балла.

Тест 1. Что называется бурильной колонной?	А) состав бурильной колонны определяется выполняемыми в скважине работами; Б) это бурильные трубы и соединительные элементы к ним; В) это бурильные трубы, соединительные элементы и УБТ; Г) это бурильные трубы, соединительные элементы, ведущая труба и УБТ.
Тест 2. Полиспастный механизм талевой системы включает	А) стабилизатор колебаний каната, крюк, кронблок; Б) кронблок, талевый блок (или крюкоблок), талевый канат; В) крюкоблок, автоматический элеватор, талевый канат; Г) устройство для крепления неподвижного конца

	каната, талевый блок, кронблок.
Тест 3. Потери жидкости в штанговом скважинном насосе характеризуются:	А) газовым фактором; Б) коэффициентом подачи насоса; В) гидравлическими сопротивлениями.
Тест 4. К гидравлическим забойным двигателям относятся	А) турбобуры с наклонной линией давления; Б) электробуры; В) винтовые забойные двигатели; Г) турбовинтовые забойные двигатели типа ТВД.
Тест 5. В шифре буровой установки: БУ 2900/200 ЭП К БМ – буквы БМ обозначают	А) блоки модернизированы; Б) блочно-модульное исполнение; В) блочная модификация; Г) буровая мобильная установка.
Тест 6. К основным функциям циркуляционной системы буровой установки относятся	А) приготовление буровых растворов; Б) очистка от выбуренной породы и вредных примесей; В) закачка жидкости в цементируемые агрегаты; Г) оперативное регулирование свойств растворов.
Тест 7. Преимущества пробковых кранов	А) возможность регулирования потока жидкости; Б) плавность открытия и закрытия; В) высокая скорость открытия и закрытия; полный проход; отсутствие турбулизации потока; Г) отсутствие омывания рабочей поверхности затвора перекачиваемой жидкостью.
Тест 8. Сальниковый шток присоединяется к головке балансира с помощью	А) канатной подвески; Б) колонного фланца; В) опорной муфты.
Тест 9. В шифре кронблок УКБА-7-500 цифра 500 обозначает	А) массу кронблока, кг; Б) грузоподъемность, тс; В) нагрузку на крюке, кН; Г) длину каната, на шкивах, м.
Тест 10. Подача (теоретическая) скважинных штанговых насосов зависит от	А) диаметра обсадных колонн; Б) глубины скважины; В) диаметра плунжера, длины хода плунжера, числа двойных качаний.
Тест 11. На буровых установках используются буровые крюки	А) с двумя основными и одним вспомогательным рогами; Б) с двумя основными и двумя вспомогательными рогами; В) с двумя вспомогательными и одним основным рогами; Г) с тремя вспомогательными и одним основным рогами.
Тест 12. В шифре плашечного превентора ППГ2-350x35 К2 цифра 35	А) условный диаметр манифольда, мм; Б) давление в манифольде, МПа; В) рабочее давление, МПа; Г) наружный диаметр манифольда, мм.
Тест 13. Для каких операций предназначен фрезер?	А) для спуско-подъемных операций с колонной НКТ; Б) для свинчивания-развинчивания насосно-компрессорных труб;

	<p>В) для прорезания окон в обсадной колонне; для работы по глинистой корке, осадку, цементу и горным породам;</p> <p>Г) для разрушения металлических предметов на забое скважины.</p>
Тест 14. Сепараторы предназначены для:	<p>А) хранения химических реагентов;</p> <p>Б) отделения жидкости и механических примесей от газа;</p> <p>В) хранения очищенного газа.</p>
Тест 15. Главными функциями буровой установки являются	<p>А) вращение долота и регулирование осевой нагрузки на него;</p> <p>Б) подъем и спуск колонн буровых труб;</p> <p>В) вращение вала турбобура «верхним приводом»;</p> <p>Г) прокачка, приготовление, обработка и очистка бурового раствора.</p>
Тест 16. По типу соединений предусмотрены виды обсадных труб с...	<p>А) короткой треугольной резьбой;</p> <p>Б) удлиненной треугольной резьбой – У;</p> <p>В) трапецеидальной резьбой – ОТТМ;</p> <p>Г) герметичным трапецеидальным соединением – ОТТГ.</p>
Тест 17. Цементируемые головки предназначены для соединения	<p>А) цементируемых агрегатов с автоцистернами;</p> <p>Б) нагнетательных линий цементируемых агрегатов с внутритрубным пространством скважин;</p> <p>В) цементируемых агрегатов между собой;</p> <p>Г) цементосмесительных.</p>
Тест 18. Главный параметр подъемных установок для подземного ремонта скважин	<p>А) внутреннее давление;</p> <p>Б) нагрузка на крюке;</p> <p>В) мощность лебедки.</p>
Тест 19. Разделительные цементируемые пробки предназначены для	<p>А) разделения жидкой и твердой фаз тампонажного раствора;</p> <p>Б) для получения сигнала о посадке пробки на стоп-кольцо;</p> <p>В) предотвращения смешивания тампонажного раствора с буровыми и промывочными жидкостями;</p> <p>Г) разделения верхнего интервала цементирования от нижнего.</p>
Тест 20. В шифре оборудования противовыбросового ОП 6-280/80х35К2 цифра 280 обозначает	<p>А) рабочее давление, кгс/см<sup>2</sup>;</p> <p>Б) диаметр условного прохода, мм;</p> <p>В) диаметр присоединительного фланца, мм;</p> <p>Г) максимальное давление в манифольде, кгс/см<sup>2</sup>.</p>
Тест 21. Талевая система агрегата ПРС состоит из	<p>А) вспомогательного блока и ленточного тормоза;</p> <p>Б) кронблока, установленного неподвижно на вышке и талевого блока, перемещаемого во время работы;</p> <p>В) гидродинамического тормоза и эксплуатационного вертлюга.</p>
Тест 22. Канаты, применяемые для подземного ремонта скважин,	<p>А) светлой или оцинкованной проволоки высокой прочности;</p>



свиваются на канатовьющих машинах из	Б) пеньки; В) двугавра.
Тест 23. Проверку на прочность бочки барабана лебедки агрегата ПРС проводят	А) по суммарным напряжениям по первой теории прочности; Б) по суммарным напряжениям по второй теории прочности; В) по суммарным напряжениям по третьей теории прочности.
Тест 24. На буровую вышку действуют следующие эксплуатационные нагрузки	А) нагрузка на крюке; Б) собственный вес буровой вышки; В) натяжение ходовой и неподвижной ветвей талевого каната; Г) нагрузка от комплекта буровых свечей на подсвечнике.
Тест 25. Трубная головка предназначена для	А) подвески НКТ и герметизации пространств между ними и обсадной эксплуатационной колонной; Б) подвески обсадных труб; В) соединения НКТ в колонну; Г) снятия динамограммы.

### Продвинутый уровень

Задания продвинутого уровня включает 10 тестов. Возможен единственный правильный ответ из четырех предложенных, который оценивается в 4 балла.

Тест 1. Должны ли буровые насосы оборудоваться компенсаторами давления? Если да, то какие требования при этом должны соблюдаться?	А) установка на буровых насосах компенсаторов давления необязательна в том случае, если проводятся мероприятия по обеспечению равномерности подачи промывочной жидкости; Б) компенсаторы давления должны устанавливаться только на трех поршневых буровых насосах, при этом компенсаторы должны быть заполнены воздухом или инертным газом, с приспособлениями для контроля давления в компенсаторах; В) на всех буровых насосах должны быть установлены компенсаторы давления, заполняемые воздухом или инертным газом, с конструкцией, предусматривающей установку манометра для измерения давления в газовой полости и обеспечивающей возможность сбрасывания давления до нуля; Г) на всех буровых насосах должны быть установлены гидрокомпенсаторы давления, заполняемые водой, с приспособлениями для контроля давления в компенсаторах.
Тест 2. В каком случае оснащение буровых установок верхним приводом необязательно?	А) В случае вскрытия пластов с ожидаемым содержанием в пластовом флюиде сероводорода свыше 6 %(об.); Б) В случае набора угла с радиусом кривизны

	<p>менее 30 м в наклонно-направленных скважинах;</p> <p>В) В случае бурения скважин с глубиной менее 4500 м;</p> <p>Г) В случае бурения горизонтального участка ствола скважины длиной более 300 м в скважинах глубиной по вертикали более 3000 м.</p>
Тест 3. Скважины, бурящиеся на месторождениях для уточнения запасов нефти и газа, и сбора необходимых для проектирования разработки исходных данных, относятся к категории	<p>А) эксплуатационных;</p> <p>Б) поисковых;</p> <p>В) параметрических;</p> <p>Г) разведочных.</p>
Тест 4. Вязкость нефти в пластовых условиях	<p>А) выше, чем в поверхностных условиях;</p> <p>Б) ниже, чем в поверхностных условиях;</p> <p>В) равна вязкости в поверхностных условиях;</p> <p>Г) выше или ниже, чем в поверхностных условиях в зависимости от глубины.</p>
Тест 5. Оптимальным дебитом скважины называют дебит, обеспечиваемый при	<p>А) максимальной депрессии;</p> <p>Б) выполнении требований рациональной эксплуатации залежи и рационального использования эксплуатационного оборудования;</p> <p>В) минимальной депрессии;</p> <p>Г) максимальной репрессии.</p>
Тест 6. Уравновешивание станков-качалок проводят с целью	<p>А) выравнивания нагрузки на электродвигатель;</p> <p>Б) предотвращения выхода из строя насоса;</p> <p>В) повышения подачи ШСН;</p> <p>Г) выравнивание нагрузки на колонну штанг.</p>
Тест 7. Работу ШСНУ регулируют	<p>А) заменой штуцера другого диаметра;</p> <p>Б) изменением расхода рабочего агента;</p> <p>В) изменением длины хода полированного штока или числа качаний;</p> <p>Г) изменением глубины подвески насоса.</p>
Тест 8. Устьевой сальник предназначен для	<p>А) герметизации устья, подвески НКТ, направления потока в выкидную линию;</p> <p>Б) соединения колонны НКТ с выкидной линией;</p> <p>В) направления сальникового штока в скважину;</p> <p>Г) герметизации сальникового штока.</p>
Тест 9. В состав установки ЭЦНМ не входит	<p>А) сливной клапан;</p> <p>Б) протектор;</p> <p>В) обратный клапан;</p> <p>Г) плунжер.</p>
Тест 10. Критерии оптимизации работы скважины это	<p>А) высокий КПД установки, минимальные затраты на ремонт;</p> <p>Б) прирост добычи нефти и высокий МРП работы скважины;</p> <p>В) минимальные затраты на ремонт, минимальные эксплуатационные расходы;</p> <p>Г) высокий дебит скважины и высокий КПД установки.</p>

### Углубленный уровень

Задания углубленного уровня включает 2 открытых теста, ответы на

которые возможно максимально оценить в 5 баллов каждое:

0-2 баллов – ответ показывает неполное знание в области технологических процессов, машин и агрегатов нефтегазовой отрасли;

3-4 баллов – ответ демонстрирует умение эксплуатации и диагностики технологических процессов и объектов нефтегазовых производств;

5 баллов – ответ полный, логичный.

Тест 1. Факторы, влияющие на величину абразивного износа.

Тест 2. Оборудование для нагрева нефтяных эмульсий в промышленных условиях.

## **5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Оценивание производится по 100-бальной системе.

**Шкала оценивания:**

90-100 баллов - *отлично*;

80-89 баллов – *хорошо*,

50-79 баллов – *удовлетворительно*;

0-49 баллов – *неудовлетворительно*.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

6.1. Поступающий должен ознакомиться с программой, перечнем тем для вступительных испытаний.

6.2. Руководствуясь списком, предложенным в п. 6, необходимо подобрать учебную основную и дополнительную литературу, ознакомиться с ее содержанием.

6.3. Темы вступительных испытаний сгруппированы по отдельным блокам, по которым рекомендуется проводить подготовку. Нужно уяснить содержание каждого блока и подобрать необходимую литературу для рассматриваемой группы вопросов.

6.4. При изучении литературы по блоку вопросов нужно научиться выделять главное (определения, признаки, значимые факты, причинно-следственные связи и т.п.). Рекомендуется составлять краткий (4-5 пунктов) план ответа на каждый вопрос темы и конспектировать информацию согласно пунктам этого плана.

6.5. Определения основных понятий следует уяснять, разобравшись в их содержании, существенных признаках. Рекомендуется ведение словарика основных терминов по изучаемым блокам вопросов. Допускается излагать при конспектировании вопросов основные положения «своими словами», однако при условии, что их существо не будет искажено, правильно понимается абитуриентом и способствует наиболее эффективному запоминанию.

6.6. Рекомендуется проводить самопроверку знаний по вопросам вступительного комплексного экзамена. По памяти воспроизводить планы ответов на вопросы темы и тезисно раскрывать их содержание (лучше это сделать письменно). В результате станет очевидно, насколько качественно усвоены вопросы темы. Отвечая на поставленные вопросы, можно выявить слабые места в приобретенных знаниях, вернуться к изученному материалу еще раз, уяснить для себя непонятные места. Положительно сказывается на результатах тестирования тренировочное решение тестов. Перед тестированием следует выполнять как можно больше заданий. Необходимо выработать «чувство времени», для этого полезно тренироваться с секундомером в руках: засекают время выполнения теста, ограничивают его. Без подобных тренировок, заставляющих работать в максимально быстром темпе, без имитации соревновательной ситуации невозможно смоделировать то состояние, которое вызывает любое тестирование.

6.7. В процессе тестирования рекомендуется внимательно ознакомиться с тестами. Рекомендуется пропускать трудные или непонятные задания. В тесте всегда найдутся менее сложные задания, с которыми будет легче справиться. Нецелесообразно тратить время на вопросах, учебный материал по которым неизвестен, и «недобирать» баллы на относительно легких вопросах из-за дефицита времени.

6.8. В случаях, когда нет уверенности в ответе, можно интуитивно предпочесть один из вариантов. Многие задания можно решить быстрее, если не искать сразу правильный ответ, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет концентрировать внимание всего на одном-двух признаках, а не пяти-семи (что гораздо труднее).

6.9. При решении каждого нового задания, нужно забыть о содержании предыдущих: задания в тестах, как правило, не связаны друг с другом, но это может дать положительный психологический эффект, когда абитуриент не «заикликивается» на неудачах в прошлом.

6.10. Внимательное прочтение вопроса, правильное его понимание позволит не допустить ошибок в легких вопросах. Не нужно пытаться понять условие задания по «первым словам» и достраивать концовку в собственном воображении.

6.11. Рекомендуется спланировать среднее время на выполнение каждого задания так, чтобы за две трети (максимум три четверти) отведенного времени на вступительное испытание пройти все задания «по первому кругу». Тогда есть возможность набрать максимум баллов на относительно легких заданиях, а потом можно будет вернуться и добрать некоторое количество баллов на более сложных вопросах, которые вначале пришлось пропустить.

## 7. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 7.1. Основная литература

1. Быков И. Ю., Борейко Д. А. Диагностика нефтегазопромыслового оборудования методами неразрушающего контроля: учебное пособие. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 244с.
2. Быков И. Ю., Бочарников В. Ф., Ивановский В. Н., Цхадая Н. Д., Мордвинов А. А. Техника и технология добычи и подготовки нефти и газа: Учебник для вузов. Том I – М.: ООО «Издательство «Энерджи Пресс», 2013. – 456 с.
3. Быков, И. Ю. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: Учебное пособие [Текст]/ И. Ю. Быков, Н. Д. Цхадая. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. – 283 с.
4. Быков, И. Ю. Эксплуатационная и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов: Учебник для вузов [Текст]/ И. Ю. Быков, В. Н. Ивановский, Н. Д. Цхадая, Е.М. Москалева, В. В. Соловьев, Т. В. Бобылева. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. – 371 с.
5. Быков, И. Ю. Кинематические схемы буровых установок [Текст]/ И. Ю. Быков. – М.: УИИ, 1994. – 80 с.
6. Соловьёв, В. В. Смазочные материалы и технические жидкости для эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования [Текст] / В. В. Соловьёв, И. Ю. Быков. – Ухта : УГТУ, 2011. – 80 с. : ил.
7. Яковлев, А. Я. Эксплуатационная работоспособность труб технологических газопроводов [Текст]/ А. Я. Яковлев, С. Г. Аленников, Ю. А. Теплинский, И. Ю. Быков. – М.: ООО «ЦентрЛитНефтеГаз», 2008. – 272 с.
8. Аванесов, В. А. Расчеты бурового оборудования. Учебное пособие [Текст] / В. А. Аванесов, Е. М. Москалева. - Ухта: УИИ, 1999. – 52 с.
9. Налбандов, В. Л. Надежность бурового и нефтепромыслового оборудования [Текст] / В. Л. Налбандов, И. И. Волкова. – Ухта: УИИ, 1997. – 51 с.
10. Абубакиров, В. Ф. Буровое оборудование: Справочник [Текст]/ В. Ф. Абубакиров, Ю. Г. Буримое, А. Н. Гноевых, А. О. Межилумов. - М.: Недра, 2003. - 494 с.
11. Баграмов, Р. А. Буровые машины и комплексы: Учебник для вузов. [Текст]/ Р. А. Баграмов. – М.: Недра, 1988. - 420 с.
12. Бабаев, С. Г. Надежность и долговечность бурового оборудования [Текст]/ С. Г. Бабаев. – М.: Недра, 1985. – 184 с.
13. Бухаленко, Е. И. Справочник по нефтепромысловому оборудованию [Текст]/ Е. И. Бухаленко, Ю. Т. Абдуллаев. – М.: Недра, 1983. – 399 с.
14. Скважинные насосные установки для добычи нефти [Текст]/ В. Н. Ивановский, В. И. Дарищев, А. А. Сабиров, В. С. Каштанов, С. С. Пекин. - М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ», 2002 г. - 824 с.
15. Ишмурзин, А. А. Машины и оборудование для подземного ремонта,

освоения и воздействия на призабойную зону скважин: учебное пособие [Текст]/ А. А. Ишмурзин. - Уфа: УГНТУ. 2003. -141 с.

16. Ишмурзин, А. А. Процессы и оборудование системы сбора и подготовки нефти, газа и воды: учебное пособие [Текст]/ А.А. Ишмурзин, Р. А. Храмов. - Уфа: УГНТУ. 2003. -145 с.

17. Ишмурзин, А. А. Нефтегазопромысловое оборудование: учебное пособие [Текст] / А.А. Ишмурзин. - Уфа: УГНТУ. 2008. - 565 с.

18. Оборудование для добычи нефти и газа. Часть 1 [Текст]/ В. Н. Ивановский, В. И. Дарищев, А. А. Сабиров, В. С. Каштанов, С. С. Пекин - М: «Нефть и газ», 2002 г. – 792 с.

19. Быков И. Ю., Борейко Д.А. Методы и методики неразрушающего контроля: монография – Германия, Saarbrücken, Deutschland, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. – 204 с. : ил.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Гусман, А. М. Буровые комплексы. Современные технологии и оборудование. Научное издание [Текст] / А. М. Гусман, К. П. Порожский. - Екатеринбург: УГГГА, 2002, - 592 с.

2. Колчерин, В. Г. Новое поколение буровых установок завода «Уралмаш» в Западной Сибири: Справочное пособие [Текст] / В. Г. Колчерин, - Сургут, РИИЦ «Нефть Приобья», 2002. – 285 с.

3. Муравенко, В. А. Монтаж бурового оборудования [Текст] / В. А. Муравенко, А. Д. Муравенко, В. А. Муравенко. - Ижевск: изд-во ИЖГТУ, 2007 г. - 556 с.

4. Протасов, В. Н. Эксплуатация оборудования для бурения скважин и нефтедобычи [Текст] / В. Н. Протасов, Б. З. Султанов, С. В. Кривенков.- М.: Недра, 2004.-691 с.

5. Ямалиев, В. У. Диагностирование бурового и нефтепромыслового оборудования [Текст] / В. У. Ямалиев, И. Е. Ишемгузин. - Уфа, 2000. - 83 с.

6. Храпач, Г. К. Монтаж и ремонт компрессоров [Текст] / Г. К. Храпач. -М.: Недра, 1983. - 300 с.

7. Налбандов, В. Л. Работоспособность оборудования в условиях Крайнего Севера. Текст лекций [Текст] / В. Л. Налбандов. – Ухта: УИИ, 1992. – 59 с.

8. Проников, А. С. Надежность машин [Текст] / А. С. Проников. - М.: Машиностроение, 1978. - 592 с.

9. Гумеров, А. Г., Гумеров Р.С., Акбердин А.М. Диагностика оборудования нефтеперекачивающих станций [Текст]/ А. Г. Гумеров, Р. С. Гумеров, А. М. Акбердин. - М.: Недра, 2003. - 347 с.