

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины:	<b>Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли</b>
направление подготовки:	<b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
направленность:	<b>Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти</b>
форма обучения:	<b>очно-заочная</b>

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  А.В. Козлов

«15» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Лаптева С.В., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



## 1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПКС-4</b> Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-4.3</b> Выбор порядка выполнения работ по сопровождению технологических процессов	<b>Знать (З1):</b> принципы и порядок (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела
		<b>Уметь (У1):</b> использовать порядок (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела
		<b>Владеть (В1):</b> навыками сопровождения технологических и производственных процессов в области нефтегазового дела
	<b>ПКС-4.4</b> Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	<b>Знать (З2):</b> принципы оперативного сопровождения технологических процессов
		<b>Уметь (У2):</b> использовать принципы оперативного сопровождения технологических процессов
		<b>Владеть (В2):</b> навыками оперативного сопровождения технологических процессов
<b>ПКС-12</b> Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-12.2</b> – Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	<b>Знать (З3):</b> современный отечественный и зарубежный опыт проектирования технологических процессов; принципы системного анализа и обобщения рассматриваемого теоретического и практического материала
		<b>Уметь (У3):</b> анализировать и обобщать современный опыт проектирования технологических и производственных процессов
		<b>Владеть (В3):</b> навыками анализа и обобщения современного опыта проектирования технологических и производственных процессов
	<b>ПКС-12.3</b> Использует специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	<b>Знать (З4):</b> принципы работы и возможности специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		<b>Уметь (У4):</b> применять специализированное программное обеспечение при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		<b>Владеть (В4):</b> навыками работы в специализированном программном обеспечении при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

## 2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма промежуточной аттестации: **зачет**.

Способ проведения промежуточной аттестации: **письменный зачет**.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ОЗФО
1	Теоретический коллоквиум; выполнение практической работы
2	Теоретический коллоквиум

### 3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Цифровые технологии развития российской промышленности	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4	Тест; выполнение практической работы	Вопросы к зачету
2	2	Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли	31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3, 34, У4, В4	Теоретический коллоквиум	Вопросы к зачету

### 4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для **текущей** аттестации включает:

- комплект вопросов для теоретического коллоквиума № 1 по теме «Цифровые технологии развития российской промышленности» – 13 шт. (Приложение 1);
- шаблон отчета по практической работе №1 – 1 шт. (приведены в методических указаниях по выполнению практических работ);
- комплект вопросов для теоретического коллоквиума № 2 по теме «Цифровая трансформация нефтегазовой отрасли» – 8 шт. (Приложение 2).

4.3. Фонд оценочных средств для **промежуточной** аттестации включает:

- комплект вопросов к зачету – 15 шт. (Приложение 3).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Комплект вопросов для теоретического коллоквиума № 1**

Форма проведения - *письменный* коллоквиум.

1. Понятие «цифровой технологии».
2. Краткая характеристика технологии Big Data («большие данные»).
3. Краткая характеристика технологии виртуальной и дополненной реальности.
4. Как могут применяться нейротехнологии и искусственный интеллект?
5. Что представляет собой система распределенного реестра?
6. С какой целью используются квантовые технологии?
7. В чем заключаются особенности использования новых производственных технологий в нефтегазовой отрасли?
8. Что представляет собой промышленный интернет?
9. Какие компоненты робототехники и сенсорики могут быть использованы в перспективе в нефтегазовой отрасли?
10. Что в перспективе может измениться в технологии беспроводной связи?
11. Охарактеризовать Smart-технологии.
12. Охарактеризовать понятие «кибербезопасности».
13. Охарактеризовать технологию blockchain.

**Критерии оценки**

При оценке знаний обучающиеся получают 13 вопросов и отвечают письменно.

№ задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено, но имеют недочеты	Задание не выполнено
За каждое задание	3	1,5	0
Максимальное количество баллов – 39 баллов			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Комплект вопросов для теоретического коллоквиума № 2**

Форма проведения - *письменный* коллоквиум.

1. Перечислить «цифровые» тренды в нефтяной отрасли.
2. В чем заключается концепция «цифрового месторождения»?
3. Перечислить основные направления автоматизации нефтеперерабатывающих производств.
4. Охарактеризовать системы расширенного управления процессами (APC — Advance Process Control).
5. В чем заключается компрессия процессов, их интеграция и взаимосвязь?
6. Что представляют собой интеллектуальные системы управления на базе Интернета-вещей (IoT)?
7. Что представляют собой когнитивные вычисления?
8. Что такое «производство на основе аддитивных технологий»?

**Критерии оценки**

При оценке знаний обучающиеся получают 8 вопросов и отвечают письменно.

№ задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено, но имеют недочеты	Задание не выполнено
За каждое задание	3	1,5	0
Максимальное количество баллов – 24 балла			

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Перечень вопросов к зачету**

1. Понятие «цифровой технологии». Виды цифровых технологий (технология Big Data («большие данные»), нейротехнологии и искусственный интеллект, технологии беспроводной связи).
2. Понятие «цифровой технологии». Виды цифровых технологий (системы распределенного реестра, квантовые технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности).
3. Понятие «цифровой технологии». Виды цифровых технологий (новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики).
4. Smart-технологии.
5. Кибербезопасность.
6. Технологии blockchain.
7. Эффективность применения интеллектуальных цифровых решений на этапе геолого-разведки, бурения и добычи.
8. Цифровая экономика. Обзор главных «цифровых» трендов в нефтяной отрасли.
9. Цифровизация в разработке и добыче.
10. Концепция и внедрение «цифрового месторождения» в российской промышленности.
11. Основные направления автоматизации нефтеперерабатывающих производств.
12. Системы расширенного управления процессами (APC — Advance Process Control).
13. Компрессия процессов, их интеграция и взаимосвязь.
14. Цифровая нефтегазовая компания будущего: внедрение интеллектуальных систем управления на базе Интернета-вещей (IoT).
15. Принципиально новые технологии в производстве: прогнозная аналитика, беспилотники (БПЛА), когнитивные вычисления (передовые методы интерпретации геологических данных), передовая робототехника, производство на основе аддитивных технологий.

**Критерии оценки:**

**61–100 баллов («зачтено»)** выставляется в случае, если обучающийся может сформулировать все основные понятия и определения по дисциплине, а также может продемонстрировать аналитическое, нестандартное мышление, креативность и находчивость в ответах на дополнительные, усложненные вопросы преподавателя в рамках изучаемой дисциплины.

**0–60 баллов («не зачтено»)** выставляется в случае, если обучающийся затрудняется сформулировать все основные понятия, а также «путается» в основных определениях и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.