

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.04.2025 11:40:14

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы,

руководитель

технологического развития и

проектной деятельности

Писарев М.О.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Писарев М.О.

### **Введение в нефтегазовое дело**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа

форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- основ геологии месторождений нефти и газа;
- основ бурения и внутрискважинных работ;
- основ разработки нефтегазовых месторождений;
- основ обустройства месторождений;
- основ геологических и гидродинамических исследований скважин;
- основ методов увеличения нефтеотдачи
- основ экономики разработки месторождений нефти и газа

#### Умения:

- формулировать проблемы и задачи нефтегазового дела с точки зрения системного анализа;
- определять наиболее важные параметры при принятии решений в крупных нефтегазовых проектах.

#### Навыки:

- владеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации научно-исследовательской деятельности, способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		30	30
Лекции		30	30
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак.часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	30	0	0	30
	Введение в нефтегазовое дело	30	0	0	30
1	Седиментология	2	0	0	2
2	Генезис нефти, образование месторождений	2	0	0	2
3	Сейсмогеологическое моделирование. Атрибутный анализ.	2	0	0	2
4	Петрофизика	2	0	0	2
5	Скважины. Бурение.	2	0	0	2
6	Разработка месторождения	2	0	0	2
7	Скважинное оборудование.	2	0	0	2
8	Интенсификация добычи	2	0	0	2
9	Промыслово-геофизические исследования	2	0	0	2
10	Геологическое и гидродинамическое моделирование	2	0	0	2
11	Система сбора и подготовки углеводородов	2	0	0	2
12	Инфраструктура месторождения	2	0	0	2
13	Организация строительства на месторождении	2	0	0	2
14	Экономика разработки месторождений	2	0	0	2
15	Работа с рисками	2	0	0	2
16	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
17	Введение в нефтегазовое дело	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	30	0	0	30

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Башкирцева, Н. Ю. Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Д. А. Куряшов, А. А. Фирсин. — Казань: Издательство КНИТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2928-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121035.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Битнер, А. К. Геология и геохимия нефти и газа: учебное пособие / А. К. Битнер, Е. В. Прокатень. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 428 с. — ISBN 978-5-7638-4182-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100007.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Борисевич, Ю. П. Подготовка нефти на промыслах: учебное пособие / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91780.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99476.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Гридин, В. А. Нефтегазопромысловая геология: учебное пособие (курс лекций) / В. А. Гридин, Н. В. Еремина, О. О. Луценко. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 249 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66032.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Гулина, С. А. Теория трубопроводного транспорта газа: учебное пособие / С. А. Гулина, А. С. Гулина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 141 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111428.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Гусев, В. В. Геология и литология : учебное пособие / В. В. Гусев. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 305 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111362.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
8. Дацюк, И. О. Разработка газовых месторождений: учебное пособие (курс лекций) / И. О. Дацюк, Т. В. Гилеб, А. Е. Верисокин. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 96 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92755.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
9. Добыча и подготовка нефти: лабораторный практикум / составители А. С. Николайченко, Л. М. Зиновьева. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 104 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92544.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
10. Керимов, А-Г. Г. Геофизический мониторинг действующих газовых скважин: учебное пособие (практикум) / А-Г. Г. Керимов, Е. Г. Керимова, Т. А. Валетова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99414.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

11. Ковалев, А. В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск: Томский политехнический университет, 2019. — 225 с. — ISBN 978-5-4387-0856-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96113.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

12. Ковалев, С. Г. Историческая геология: учебное пособие / С. Г. Ковалев. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2024. — 65 с. — ISBN 978-5-4487-1016-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142502.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

13. Кузнецова, Т. И. Разработка нефтяных месторождений. Ч.2: практикум / Т. И. Кузнецова, Е. Э. Татарина. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 67 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111412.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

14. Мотузов, И. С. Геофизические исследования скважин: учебно-методическое пособие / И. С. Мотузов, В. Ю. Абрамов, Моисес Ромеро. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. — 27 с. — ISBN 978-5-209-09123-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104193.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

15. Мотузов, И. С. Разведка и доразведка залежей нефти и газа: учебно-методическое пособие / И. С. Мотузов, В. Ю. Абрамов, Р. Моисес. — Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. — 36 с. — ISBN 978-5-209-08843-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104251.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

16. Серебряков, О. И. Геохимические методы поисков и эксплуатации месторождений нефти и газа: учебное пособие / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, А. О. Серебряков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 265 с. — ISBN 978-5-4497-1430-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116361.html> (дата обращения: 04.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/116361>.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Карачев А.А.

**Бурение**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
Направленность (профиль): Интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

Профиль: Инжиниринг месторождений нефти и газа: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-7

Профиль: Интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений: ОПК-1, ОПК-7, ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- основы проектирования конструкции скважины, основные этапы строительства скважины и объем работ на каждом этапе
- методологию выбора грузоподъемности и типа буровой установки, основные элементы буровой установки, состав буровой бригады, а также рецептуры буровых растворов, рецептуры цементных растворов.
- методы оценки стоимости скважин на разных этапах проекта при экономическом моделировании

#### Умения:

- самостоятельно проводить численный расчёт конструкции скважины, который включает определение количества секций, диаметры обсадных колонн и глубин их спуска, а также умеет определять толщины стенки и марки стали обсадных колонн при возникающих в них избыточных давлениях.
- оценивать методологию выбора грузоподъемности и типа буровой установки основные элементы буровой установки, состав буровой бригады, а также рецептуры буровых растворов, рецептуры цементных растворов.
- применять методы оценки стоимости скважин на разных этапах проекта при экономическом моделировании.

#### Навыки:

- владеть комплексом научно-методологических знаний, необходимых для организации научно-исследовательской деятельности по проектированию конструкции скважин

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		46	46
Лекции		18	18
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		26	26
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	18	28	0	46
	Бурение	18	28	0	46
1	Этапы проектирования скважин. Конструкция скважин	2	0	0	2
2	Давление в скважине	2	0	0	2
3	Расчет конструкции скважин. Выбор количества колонн	0	2	0	2
4	Буровые растворы, цементирование скважин	2	0	0	2
5	Расчет на избыточные давления	0	2	0	2
6	Буровые установки и компоненты	2	0	0	2
7	Расчет веса бурового раствора	0	2	0	2
8	Подбор цементного раствора. Расчет облегченного цементного раствора	0	2	0	2
9	Подбор цементного раствора. Расчет облегченного цементного раствора	0	2	0	2
10	Состав и назначение КНБК	2	0	0	2
11	Расчет длины скважины	0	2	0	2
12	Расчет отхода от устья	0	2	0	2
13	Профилирование скважин. КНБК для профилирования скважин	2	0	0	2
14	Кустование проектной схемы	0	2	0	2
15	Слотирование скважин	0	2	0	2
16	Слотирование скважин	0	2	0	2
17	Схема кустования	2	0	0	2
18	Расчет временных показателей	0	2	0	2
19	Расчет временных показателей	0	2	0	2
20	Расчет стоимости строительства скважин	0	2	0	2
21	Расчет стоимости строительства скважин	0	2	0	2
22	Закачивание скважин	2	0	0	2
23	Оценка стоимости скважины и капитальных затрат на бурение	2	0	0	2

24	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
25	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	18	28	0	46

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Нескоромных, В. В. Бурение скважин: учебное пособие / В.В. Нескоромных. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/6812. - ISBN 978-5-16-018545-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2008770> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке
2. Нескоромных, В. В. Направленное бурение и основы кернометрии : учебник / В. В. Нескоромных. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009987-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1911204> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

###### Дополнительная:

1. Фомин, А. Н. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебное пособие для вузов / А. Н. Фомин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024; Новосибирск: ИПЦ НГУ. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19973-4 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4437-1210-9 (ИПЦ НГУ). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557402> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>  
Лань <https://e.lanbook.com/>

#### 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon  
<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)  
<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

#### 7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического  
развития и проектной  
деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Черепкова А.А.

**Геология**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; ОПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- Основные сведения о происхождении и строении планеты Земля
- Современную теорию происхождения и основные черты геологической истории развития Земли
- Геологические процессы, протекающие на поверхности и в недрах планеты
- Способы определения абсолютного и относительного возрастов геологических объектов
- Основные породообразующие минералы и их физико-химические свойства
- Основные структурные элементы земной коры
- Принципы тектонического и нефтегазоносного районирования. Основные нефтегазоносные провинции России и особенности их строения

#### Умения:

- Пользоваться геохронологической шкалой
- Определять и описывать породообразующие минералы

#### Навыки:

- Построения структурной карты методом треугольника
- Построения геологического разреза

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	2	2
	<b>час</b>	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	30	20	0	50
	Геология	30	20	0	50
1	Физические поля Земли как основа методов геологоразведочных работ	2	0	0	2
2	Физические поля Земли как основа методов геологоразведочных работ	2	0	0	2
3	Типы горных пород. Классификации осадочных горных пород	2	0	0	2
4	Типы горных пород. Классификации осадочных горных пород	0	2	0	2
5	Понятие пласта. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Формы залегания геологических тел. Элементы складчатой структуры	2	0	0	2
6	Понятие пласта. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Формы залегания геологических тел. Элементы складчатой структуры	2	0	0	2
7	Понятие пласта. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Формы залегания геологических тел. Элементы складчатой структуры	0	2	0	2
8	Понятие пласта. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Формы залегания геологических тел. Элементы складчатой структуры	0	2	0	2
9	Элементы складчатой структуры	2	0	0	2
10	Элементы складчатой структуры	0	2	0	2
11	Нефтематеринские породы. Генерация, миграция, аккумуляция. Порода-коллекторы и породы-флюидоупоры, ловушки	2	0	0	2
12	Нефтематеринские породы. Генерация, миграция, аккумуляция.	0	2	0	2

	Породы-коллекторы и породы-флюидоупоры, ловушки				
13	Нефтематеринские породы. Генерация, миграция, аккумуляция. Породы-коллекторы и породы-флюидоупоры, ловушки	0	2	0	2
14	Понятие залежи, элементы залежи, классификация залежей	2	0	0	2
15	Понятие залежи, элементы залежи, классификация залежей	0	2	0	2
16	Углеводородные системы. Нефтегазоносная система - элементы, процессы	2	0	0	2
17	Углеводородные системы. Нефтегазоносная система - элементы, процессы	0	2	0	2
18	Каустобиолиты. Физические свойства горных пород и ОФП	2	0	0	2
19	Физико-химические свойства флюидов (PVT свойства)	2	0	0	2
20	Источники получения геолого-геофизической информации. Способы её получения	2	0	0	2
21	Источники получения геолого-геофизической информации. Способы её получения	0	2	0	2
22	Источники получения геолого-геофизической информации. Способы её получения	0	2	0	2
23	Основы подсчета запасов	2	0	0	2
24	Основы подсчета запасов	2	0	0	2
25	Основные физико-химические свойства флюидов (PVT свойства)	2	0	0	2
26	Консультация	0	0	0	0
27	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	30	20	0	50

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Арбузов, В. Н. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум: практическое пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Арбузов,

Е. В. Курганова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 67 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00819-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537935> (дата обращения: 21.03.2025).

2. Короновский, Н. В. Общая геология : учебник / Н. В. Короновский. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20979. - ISBN 978-5-16-011908-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1860725> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

3. Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537798> (дата обращения: 21.03.2025).

4. Общая геология : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители И. Г. Сазонов, Д. А. Астапова, С. Н. Абдуллаева. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 149 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92710.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная:

1. Короновский, Н. В. Геология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539597> (дата обращения: 21.03.2025).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ганопольский Р.М.

**Естественно-научные основы нефтегазового дела**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- знать углубленные теоретические и практические аспекты фундаментальных и прикладных наук.

- знать как применять научный поиск и осуществлять разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач

#### Умения:

- демонстрировать и использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук

- осуществлять научный поиск и разработку новых перспективных подходов и методов к решению профессиональных задач

#### Навыки:

- владеть навыками научного поиска, разрабатывать новые перспективные подходы и методы к решению профессиональных задач

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		68	68
Лекции		34	34
Практические занятия		34	34
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		40	40
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак.часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	34	34	0	68
	Естественно-научные основы нефтегазового дела	34	34	0	68
1	Избранные главы высшей математики	2	0	0	2
2	Избранные главы высшей математики	0	2	0	2
3	Дифференциальные уравнения	2	0	0	2
4	Дифференциальные уравнения	0	2	0	2
5	Колебания и волны	2	0	0	2
6	Колебания и волны	0	2	0	2
7	Термодинамика	2	0	0	2
8	Термодинамика	0	2	0	2
9	Электричество	2	0	0	2
10	Электричество	0	2	0	2
11	Гидродинамика и гидравлика	2	0	0	2
12	Гидродинамика и гидравлика	0	2	0	2
13	Пористая геологическая формация	2	0	0	2
14	Пористая геологическая формация	0	2	0	2
15	Абсолютная проницаемость	2	0	0	2
16	Абсолютная проницаемость	0	2	0	2
17	Насыщенность	2	0	0	2
18	Насыщенность	0	2	0	2
19	Гидродинамика жидких флюидов	2	0	0	2
20	Гидродинамика жидких флюидов	0	2	0	2
21	Скин-фактор	2	0	0	2
22	Скин-фактор	0	2	0	2
23	Физические принципы МУН	2	0	0	2
24	Физические принципы МУН	0	2	0	2
25	Глобальная геофизика	2	0	0	2
26	Глобальная геофизика	0	2	0	2
27	Сопротивление материалов	2	0	0	2
28	Сопротивление материалов	2	0	0	2
29	Сопротивление материалов	0	2	0	2
30	Сопротивление материалов	0	2	0	2
31	Материаловедение	2	0	0	2
32	Материаловедение	2	0	0	2
33	Материаловедение	0	2	0	2
34	Материаловедение	0	2	0	2
35	Консультация	0	0	0	0
36	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	34	34	0	68

#### **4. Система оценивания.**

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

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

##### **5.1 Литература:**

###### **Основная:**

1. Воробьева, Л. В. Основы нефтегазового дела: учебное пособие / Л. В. Воробьева. — Томск: Томский политехнический университет, 2017. — 202 с. — ISBN 978-5-4387-0767-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84027.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Стурман, В. И. Геоэкология / В. И. Стурман. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-507-45584-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276458> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Назаров, А. А. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа. Часть 1: учебное пособие / А. А. Назаров. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 79 с. — ISBN 978-5-7882-1042-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62208.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

###### **Дополнительная:**

1. Агабеков, В. Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки : монография / В. Е. Агабеков, В. К. Косяков. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 459 с. — ISBN 978-985-08-1359-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10108.html> (дата обращения: 19.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Лощинин, В. П. Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / В. П. Лощинин, Н. П. Галянина. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30083.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

##### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Тропина М.А.

**Иностранный язык общей коммуникации (английский)**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-4; УК-5

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- специфику артикуляции звуков, интонации и ритма нейтральной речи в английском языке;
- основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- способы словообразования;
- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- основные особенности научного стиля;
- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

#### Умения:

- дифференцировать лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); различать свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы; интонационно правильно оформить предложение (языковая компетенция);
- осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; написать аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловые письма, биографию (речевая компетенция);
- читать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации (социокультурная компетенция).

#### Навыки:

- навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;
- основами публичной речи: делать доклады или сообщения на иностранном языке на темы, связанные с научной и практической работой магистранта;
- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера;
- навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		60	60

Лекции	0	0
Практические занятия	60	60
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	0	60	0	60
	Иностранный язык общей коммуникации (английский)	0	60	0	60
1	Мой университет	0	2	0	2
2	Мой университет	0	2	0	2
3	Мой университет	0	2	0	2
4	Научные школы современности, крупнейшие университеты мира	0	2	0	2
5	Научные школы современности, крупнейшие университеты мира	0	2	0	2
6	Научные школы современности, крупнейшие университеты мира	0	2	0	2
7	Научно-техническое развитие и проблемы окружающей среды	0	2	0	2
8	Научно-техническое развитие и проблемы окружающей среды	0	2	0	2
9	Научно-техническое развитие и проблемы окружающей среды	0	2	0	2
10	Типология научных текстов: научные, научно-популярные, научно-технические тексты.	0	2	0	2
11	Типология научных текстов: научные, научно-популярные, научно-технические тексты.	0	2	0	2

12	Типология научных текстов: научные, научно-популярные, научно-технические тексты.	0	2	0	2
13	Чтение научных и научно-методических текстов.	0	2	0	2
14	Чтение научных и научно-методических текстов.	0	2	0	2
15	Чтение научных и научно-методических текстов.	0	2	0	2
16	Проведение междисциплинарных дискуссий на иностранном языке	0	2	0	2
17	Проведение междисциплинарных дискуссий на иностранном языке	0	2	0	2
18	Проведение междисциплинарных дискуссий на иностранном языке	0	2	0	2
19	Структура научного текста. Тезисы. Аннотация. Реферат.	0	2	0	2
20	Структура научного текста. Тезисы. Аннотация. Реферат.	0	2	0	2
21	Структура научного текста. Тезисы. Аннотация. Реферат.	0	2	0	2
22	Прослушивание докладов и лекций. Вопросы к докладчикам. Общение с участниками	0	2	0	2
23	Прослушивание докладов и лекций. Вопросы к докладчикам. Общение с участниками	0	2	0	2
24	Прослушивание докладов и лекций. Вопросы к докладчикам. Общение с участниками	0	2	0	2
25	Нефтегазовая индустрия	0	2	0	2
26	Нефтегазовая индустрия	0	2	0	2
27	Нефтегазовая индустрия	0	2	0	2
28	Презентация научного доклада на иностранном языке	0	2	0	2
29	Презентация научного доклада на иностранном языке	0	2	0	2
30	Презентация научного доклада на иностранном языке	0	2	0	2
31	Консультация	0	0	0	0
32	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	60	0	60

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;

- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Английский язык для инженерных факультетов = English for Engineering Faculties: учебник / Л. Б. Кадулина, Л. Е. Лычковская, Е. Р. Менгардт, О. И. Тараканова. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-86889-689-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72064.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Дополнительная:**

1. Лазарева, О. П. Деловой иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для студентов магистерских программ юридических и экономических направлений очной и заочной форм обучения / О. П. Лазарева, Н. А. Мороз; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т гос-ва и права, Кафедра иностранных языков и межкультурной профессиональной коммуникации экономико-правовых направлений. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. - 68 р. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva\\_Moroz\\_651\\_UMP\\_2017.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva_Moroz_651_UMP_2017.pdf) (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Климова, Г. Н. Industrial Energy Efficiency: Учебное пособие / Климова Г.Н., Шутов Е.А., Шарапова И.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 163 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/673044> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Тропина М.А.

**Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа

форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-4; УК-5

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- специфику артикуляции звуков, интонации и ритма нейтральной речи в английском языке;
- основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации;
- способы словообразования;
- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- основные особенности научного стиля;
- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

#### Умения:

- дифференцировать лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); различать свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы; интонационно правильно оформить предложение (языковая компетенция);
- осуществлять монологическое и диалогическое высказывание с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; написать аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловые письма, биографию (речевая компетенция);
- читать тексты по широкому и узкому профилю специальности; понимать диалогическую и монологическую речь в сфере профессиональной коммуникации (социокультурная компетенция).

#### Навыки:

- навыками понимания диалогической и монологической речи на слух;
- основами публичной речи: делать доклады или сообщения на иностранном языке на темы, связанные с научной и практической работой магистранта;
- грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера;
- навыками чтения оригинальной литературы на иностранном языке по профессиональной тематике в стратегиях ознакомительного, поискового, изучающего чтения; оформления извлеченной информации в виде перевода, резюме, тезисов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			

<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>	28	28
Лекции	0	0
Практические занятия	28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	8	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		40	40
Лекции		0	0
Практические занятия		40	40
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		32	32
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		60	60
Лекции		0	0
Практические занятия		60	60
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		48	48

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет
---	--	--------------------------

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	0	28	0	28
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	28	0	28
1	Role of Technology in Modern Society (Роль технологий в современном обществе); Engineering (Инжиниринг)	0	2	0	2
2	Oral Communication Skills: Making Presentations (Устная коммуникативная компетенция: устная презентация)	0	2	0	2
3	Oral Communication Skills: Making Presentations (Устная коммуникативная компетенция: устная презентация)	0	2	0	2
4	Oil and Gaz Industry (Нефтегазовая индустрия)	0	2	0	2
5	Геология нефти и газа	0	2	0	2
6	Геология нефти и газа	0	2	0	2
7	Петрофизика	0	2	0	2
8	Петрофизика	0	2	0	2
9	Разработка нефтяных и газовых объектов	0	2	0	2
10	Разработка нефтяных и газовых объектов	0	2	0	2
11	Бурение, закачивание и капитальный ремонт скважин	0	2	0	2
12	Бурение, закачивание и капитальный ремонт скважин	0	2	0	2
13	Технология добычи нефти и газа	0	2	0	2
14	Технология добычи нефти и газа	0	2	0	2
15	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0

16	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	28	0	28
	<b>Часов в 2 триместре</b>	0	40	0	40
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	40	0	40
1	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
2	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
3	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
4	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
5	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
6	Технология подготовки нефти и газа	0	2	0	2
7	Транспорт и хранение углеводородного сырья	0	2	0	2
8	Транспорт и хранение углеводородного сырья	0	2	0	2
9	Транспорт и хранение углеводородного сырья	0	2	0	2
10	Проектирование генеральных планов и дорог	0	2	0	2
11	Проектирование генеральных планов и дорог	0	2	0	2
12	Проектирование генеральных планов и дорог	0	2	0	2
13	Энергоснабжение	0	2	0	2
14	Энергоснабжение	0	2	0	2
15	Энергоснабжение	0	2	0	2
16	Основы проектирования строительных конструкций и фундаментов	0	2	0	2
17	Основы проектирования строительных конструкций и фундаментов	0	2	0	2
18	Основы проектирования строительных конструкций и фундаментов	0	2	0	2
19	Производственная деятельность	0	2	0	2
20	Производственная деятельность	0	2	0	2
21	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
22	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	40	0	40
	<b>Часов в 3 триместре</b>	0	60	0	60
	Иностранный язык профессиональной коммуникации (английский)	0	60	0	60
1	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2
2	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2
3	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2
4	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2
5	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2

6	Автоматизация и связь. Цифровое месторождение	0	2	0	2
7	Промышленная безопасность и охрана труда	0	2	0	2
8	Промышленная безопасность и охрана труда	0	2	0	2
9	Промышленная безопасность и охрана труда	0	2	0	2
10	Логистика	0	2	0	2
11	Логистика	0	2	0	2
12	Логистика	0	2	0	2
13	Стоимостной инжиниринг	0	2	0	2
14	Стоимостной инжиниринг	0	2	0	2
15	Стоимостной инжиниринг	0	2	0	2
16	Стоимостной инжиниринг	0	2	0	2
17	Обустройство морских нефтегазовых месторождений	0	2	0	2
18	Обустройство морских нефтегазовых месторождений	0	2	0	2
19	Обустройство морских нефтегазовых месторождений	0	2	0	2
20	Строительство в условиях вечной мерзлоты	0	2	0	2
21	Строительство в условиях вечной мерзлоты	0	2	0	2
22	Строительство в условиях вечной мерзлоты	0	2	0	2
23	Управление проектами	0	2	0	2
24	Управление проектами	0	2	0	2
25	Управление проектами	0	2	0	2
26	Управление проектами	0	2	0	2
27	Навыки эффективных презентаций	0	2	0	2
28	Навыки эффективных презентаций	0	2	0	2
29	Навыки эффективных презентаций	0	2	0	2
30	Навыки эффективных презентаций	0	2	0	2
31	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
32	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	60	0	60

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в 1 триместре в форме зачета, во 2 триместре в форме зачета, в 3 триместре в форме дифференцированного зачета. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
  - от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;

- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Английский язык для инженерных факультетов = English for Engineering Faculties: учебник / Л. Б. Кадулина, Л. Е. Лычковская, Е. Р. Менгардт, О. И. Тараканова. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-86889-689-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72064.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Дополнительная:**

1. Лазарева, О. П. Деловой иностранный язык (английский) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для студентов магистерских программ юридических и экономических направлений очной и заочной форм обучения / О. П. Лазарева, Н. А. Мороз; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т гос-ва и права, Кафедра иностранных языков и межкультурной профессиональной коммуникации экономико-правовых направлений. - Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2017. - 68 р. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. - Режим доступа: [https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva Moroz 651 UMP 2017.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Lazareva_Moroz_651_UMP_2017.pdf) (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Климова, Г. Н. Industrial Energy Efficiency: Учебное пособие / Климова Г.Н., Шутов Е.А., Шарапова И.В. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 163 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/673044> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Лисс Д.А.

**Информационные технологии: автоматизация и связь**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-2; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

основные законы физики и электротехники, из каких элементов состоят системы автоматизации и связи, знать принципы и подходы концептуального проектирования систем автоматизации и связи, знать объем автоматизации основных блоков/аппаратов на месторождении, знать принципы формирования требований к объему и классу систем АСУ ТП, знать основные правила и требования формирования сетей связи, знать основные принципы/подходы повышения надежности, резервирования;

#### Умения:

самостоятельно формировать структурную схему системы АСУ ТП объекта, самостоятельно проводить численные расчеты каналов связи (специализированное ПО) объектов, формировать систему внутрипромысловых сетей связи, проводить компьютерный расчет параметров системы связи, определять требуемый уровень автоматизации объекта и требуемую степень надежности;

#### Навыки:

формирования вариантов построения АСУ ТП на нефтегазодобывающих объектах, владеть принципами построения структурных и функциональных схем систем АСУ ТП и связи, навыками формирования внутрипромысловых сетей связи и проверку их по пропускной способности, владеть навыками определения степени надежности проектируемой системы.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		68	68
Лекции		34	34
Практические занятия		34	34
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	34	34	0	68
	Информационные технологии: автоматизация и связь	34	34	0	68
1	АСУ ТП. Часть 1	2	0	0	2
2	АСУ ТП. Часть 1	2	0	0	2
3	АСУ ТП. Часть 1	2	0	0	2
4	АСУ ТП. Часть 1	2	0	0	2
5	АСУ ТП. Часть 2	2	0	0	2
6	АСУ ТП. Часть 2	2	0	0	2
7	АСУ ТП. Часть 2	0	2	0	2
8	АСУ ТП. Часть 2	0	2	0	2
9	АСУ ТП. Часть 3	2	0	0	2
10	АСУ ТП. Часть 3	2	0	0	2
11	АСУ ТП. Часть 3	0	2	0	2
12	АСУ ТП. Часть 3	0	2	0	2
13	Сети связи	2	0	0	2
14	Сети связи	2	0	0	2
15	Сети связи	0	2	0	2
16	Сети связи	0	2	0	2
17	Системы безопасности	2	0	0	2
18	Системы безопасности	2	0	0	2
19	Системы безопасности	0	2	0	2
20	Системы безопасности	0	2	0	2
21	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	2	0	0	2
22	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	2	0	0	2
23	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	2	0	0	2
24	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	2	0	0	2

25	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	2	0	0	2
26	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	0	2	0	2
27	ЭРА ИСКРА-система интегрированного концептуального проектирования	0	2	0	2
28	Функциональные модули системы	0	2	0	2
29	Функциональные модули системы	0	2	0	2
30	Порядок выполнения работ в ИС ЭРА ИСКРА	0	2	0	2
31	Порядок выполнения работ в ИС ЭРА ИСКРА	0	2	0	2
32	Порядок выполнения работ в ИС ЭРА ИСКРА	0	2	0	2
33	Модуль «Карты»	0	2	0	2
34	Модуль «Карты»	0	2	0	2
35	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
36	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	34	34	0	68

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями: учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-2442-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133974.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей/
2. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00854-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537112> (дата обращения: 07.04.2025).
3. Венгерова, М. В. Геология. Геологические карты и разрезы. Решение аналитических задач : учебно-методическое пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; под редакцией Ф. Л. Капустина. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018. — 124 с. — ISBN

978-5-7996-2272-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106356.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**Дополнительная:**

1. Короновский, Н. В. Геоэкология: учеб. пособие / Н.В. Короновский, Г.В. Брянцева, Н.А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 411 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5b17e7d20a7180.87306351](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5b17e7d20a7180.87306351). - ISBN 978-5-16-013176-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916208> (дата обращения: 20.04.2024).
2. Рябцев, В. Г. Автоматизация технических систем специальных объектов: лабораторный практикум / В. Г. Рябцев. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 80 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1301665> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

**5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

**6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического  
развития и проектной  
деятельности  
Писарев М. О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Кудрин П.А.

**Интегрированное моделирование**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-3

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знания:**

- знать принципы создания компонентов интегрированной модели – модель скважины, модель сбора / системы поддержания пластового давления

**Умения:**

- уметь оценивать взаимное влияние компонентов интегрированной модели друг на друга

**Навыки:**

- владеть навыками оптимизационных расчетов на интегрированной модели

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		22	22
Практические занятия		28	28
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместре</b>	22	28	0	50
	Интегрированное моделирование	22	28	0	50
1	Цели и задачи интегрированного моделирования. Основы материального баланса пласта	2	0	0	2
2	Основы материального баланса пласта	0	2	0	2
3	Основы материального баланса пласта	0	2	0	2
4	Создание модели скважин	2	0	0	2
5	Создание модели скважин	0	2	0	2
6	Создание модели скважин	2	0	0	2
7	Создание модели скважин	0	2	0	2
8	Создание модели скважин	2	0	0	2
9	Создание модели скважин	0	2	0	2
10	Создание модели скважин	0	2	0	2
11	Создание модели сбора	2	0	0	2
12	Создание модели сбора	0	2	0	2
13	Создание модели сбора	2	0	0	2
14	Создание модели сбора	0	2	0	2
15	Создание модели сбора	2	0	0	2
16	Создание модели сбора	0	2	0	2
17	Создание модели сбора	0	2	0	2
18	Создание модели системы поддержания пластового давления	2	0	0	2
19	Создание модели системы поддержания пластового давления	0	2	0	2
20	Создание модели системы поддержания пластового давления	2	0	0	2
21	Создание модели системы поддержания пластового давления	0	2	0	2
22	Автоматизация рабочих процессов и интеграция моделей компонентов	2	0	0	2
23	Автоматизация рабочих процессов и интеграция моделей компонентов	0	2	0	2
24	Создание интегрированной модели	2	0	0	2
25	Создание интегрированной модели	0	2	0	2
26	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
27	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	22	28	0	50

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачет.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17473-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533164> (дата обращения: 21.03.2025).
2. Никифоров, И. А. Компьютерное моделирование геологических задач : учебное пособие / И. А. Никифоров. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51532.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Перевертайло, Т. Г. Основы геологического 3D-моделирования в ПК Petrel «Schlumberger» : практикум / Т. Г. Перевертайло. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84025.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Серебряков, А. О. Экологическое и геологическое моделирование месторождений : монография / А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3350-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206327> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная:**

1. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / под редакцией А. Б. Шабарова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03665-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539117> (дата обращения: 21.03.2025).

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост, ПО tNavigator

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического  
развития и проектной  
деятельности  
Писарев М. О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Обустройство месторождений**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- основ поверхностного обустройства месторождений нефти и газа;
- актуальных проблем разработки месторождений нефти и газа;

Умения:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
- анализировать информацию об объектах разработки месторождений нефти и газа

Навыки:

- применения методических основ процесса проектирования систем поверхностного обустройства нефтяных и газовых месторождений;
- расчета основных технологических показателей.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		102	102
Лекции		50	50

Практические занятия	52	52
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместре</b>	30	20	0	50
	Обустройство месторождений	30	20	0	50
1	Направления и принципы организации производственной деятельности. Определение объектов производственной деятельности и их характеристик	2	0	0	2
2	Направления и принципы организации производственной деятельности. Определение объектов производственной деятельности и их характеристик	0	2	0	2
3	Методология определения потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения, инженерном обеспечении	2	0	0	2
4	Методология определения потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения, инженерном обеспечении	0	2	0	2
5	Методология определения потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения, инженерном обеспечении	0	2	0	2

6	Обоснование выбора оптимального варианта систем обеспечения производственной деятельности	2	0	0	2
7	Обоснование выбора оптимального варианта систем обеспечения производственной деятельности	0	2	0	2
8	Определение потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения	2	0	0	2
9	Определение потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения	2	0	0	2
10	Определение потребности в объектах обслуживающего и ремонтного назначения	0	2	0	2
11	Определение потребности количества штатного персонала, спецтехники, вспомогательных услуг	2	0	0	2
12	Определение потребности количества штатного персонала, спецтехники, вспомогательных услуг	0	2	0	2
13	Определение затрат на содержание объектов обеспечения производственной деятельности	2	0	0	2
14	Определение затрат на содержание объектов обеспечения производственной деятельности	0	2	0	2
15	Основные положения проектирования генеральных планов. Состав раздела проектной документации «Схема планировочной организации земельного участка»	2	0	0	2
16	Состав и оформление основных комплектов чертежей генерального плана	2	0	0	2
17	Состав и оформление основных комплектов чертежей генерального плана	0	2	0	2
18	Обоснование планировочной организации земельного участка. Размещение Генерального плана объектов на ситуационном плане. Нормы проектирования генеральных планов	2	0	0	2
19	Компоновка генерального плана. Обоснование решений по зонированию и размещению зданий и сооружений. Техничко-экономические показатели генерального плана	2	0	0	2
20	Классификация дорог. Функциональное назначение.	2	0	0	2

	Категория. Нормы проектирования автомобильных дорог				
21	Конструктивные элементы автомобильных дорог. Параметры земляного полотна. Типы и материалы дорожных одежд	2	0	0	2
22	Современные конструкции земляного полотна промышленных дорог. Обеспечение стабильности и снижение деформации земляного полотна дорог	2	0	0	2
23	Современные конструкции земляного полотна промышленных дорог. Обеспечение стабильности и снижение деформации земляного полотна дорог	0	2	0	2
24	Обзор методов применения теплоизолирующих, армирующих материалов	2	0	0	2
25	Обзор методов применения теплоизолирующих, армирующего материала	0	2	0	2
26	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
27	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	30	20	0	50
	<b>Часов в 3 триместре</b>	50	52	0	102
	Обустройство месторождений	50	52	0	102
1	Введение в обустройство морских месторождений	2	0	0	2
2	Введение в обустройство морских месторождений	2	0	0	2
3	Верхние строения морских нефтегазопромысловых сооружений (МНГС)	2	0	0	2
4	Верхние строения морских нефтегазопромысловых сооружений (МНГС)	2	0	0	2
5	Верхние строения морских нефтегазопромысловых сооружений (МНГС)	0	2	0	2
6	Верхние строения морских нефтегазопромысловых сооружений (МНГС)	0	2	0	2
7	Верхние строения морских нефтегазопромысловых сооружений (МНГС)	0	2	0	2
8	Опорные основания МНГС	2	0	0	2
9	Опорные основания МНГС	2	0	0	2
10	Опорные основания МНГС	0	2	0	2
11	Опорные основания МНГС	0	2	0	2
12	Плавучие МНГС	2	0	0	2
13	Плавучие МНГС	2	0	0	2
14	Плавучие МНГС	0	2	0	2

15	Плавучие МНГС	0	2	0	2
16	Технологии строительства МНГС	2	0	0	2
17	Технологии строительства МНГС	2	0	0	2
18	Технологии строительства МНГС	0	2	0	2
19	Технологии строительства МНГС	0	2	0	2
20	Искусственные островные сооружения	2	0	0	2
21	Искусственные островные сооружения	2	0	0	2
22	Искусственные островные сооружения	2	0	0	2
23	Технологии строительства МНГС	0	2	0	2
24	Технологии строительства МНГС	0	2	0	2
25	Технологии строительства МНГС	0	2	0	2
26	Системы подводной добычи	2	0	0	2
27	Системы подводной добычи	2	0	0	2
28	Системы подводной добычи	2	0	0	2
29	Системы подводной добычи	0	2	0	2
30	Системы подводной добычи	0	2	0	2
31	Системы подводной добычи	0	2	0	2
32	Системы подводной добычи	0	2	0	2
33	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	2	0	0	2
34	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	2	0	0	2
35	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	2	0	0	2
36	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	2	0	0	2
37	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	0	2	0	2
38	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	0	2	0	2
39	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	0	2	0	2
40	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	0	2	0	2
41	Транспортировка УВ на шельфе. Вспомогательные морские сооружения	0	2	0	2
42	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	2	0	0	2
43	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	2	0	0	2
44	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	2	0	0	2
45	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	2	0	0	2
46	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	2	0	0	2

47	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	0	2	0	2
48	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	0	2	0	2
49	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	0	2	0	2
50	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	0	2	0	2
51	Строительство береговых сооружений технологической и вспомогательной инфраструктуры	0	2	0	2
52	Консультация оп темам дисциплины	0	0	0	0
53	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	50	52	0	102

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в 2 триместре/ в 3 триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Голик, В. И. Разработка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.И. Голик. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/829. - ISBN 978-5-16-018781-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2056735> (дата обращения: 25.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Ладенко, А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0445-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168610> (дата обращения: 25.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Эксплуатация морских месторождений: монография / О. И. Серебряков, А. О. Серебряков, Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44728-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254723> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Насыров, А. М. Обустройство и эксплуатация объектов сбора и подготовки нефти и газа : учебное пособие / А. М. Насыров, Н. Г. Трубицына, Ю. В. Шляпников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 344 с. - ISBN 978-5-9729-1370-1. - Текст : электронный. -

URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096129> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке..

**Дополнительная:**

1. Денисов, Ю. В. Дистанционные методы поисков месторождений нефти и газа на морских акваториях. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 68 с. - ISBN 978-5-9729-0159-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/943497> (дата обращения: 25.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Серебряков, О. И. Эксплуатация месторождений нефти и газа горизонтальными скважинами : учебник / О.И. Серебряков, А.О. Серебряков, Г.И. Журавлев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 200 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/971768. - ISBN 978-5-16-014236-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/971768> (дата обращения: 07.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

**5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

**6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Концептуальное проектирование**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

– Разработка технологических схем в условиях вероятностной оценки по профилю добычи; формирование концепции интегрированных систем обустройства; определение причин изменения технологических параметров систем обустройства

#### Умения:

– Определять требования к объектам/подобъектам, формировать технологические параметры работы систем;

#### Навыки:

проводить анализ параметров, систем, определять риски устойчивости решения; владеть практическими навыками работы в программном комплексе ЭРА ИСКРА

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		100	100
Лекции		50	50
Практические занятия		50	50
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		44	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	50	50	0	100
	Концептуальное проектирование	50	50	0	100
1	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	2	0	0	2
2	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	2	0	0	2
3	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	0	2	0	2
4	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	0	2	0	2
5	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	2	0	0	2
6	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	2	0	0	2
7	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	2	0	0	2
8	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	0	2	0	2
9	Управление информацией. Формирование исходных данных. Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем	0	2	0	2
10	Управление информацией. Формирование исходных данных.	0	2	0	2

	Верификация и методы проверки, точки контроля интеграции систем				
11	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	2	0	0	2
12	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	2	0	0	2
13	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	0	2	0	2
14	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	0	2	0	2
15	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	2	0	0	2
16	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	2	0	0	2
17	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	0	2	0	2
18	Кустовая площадка. Инженерные системы объекта, технологические параметры режимов работы	0	2	0	2
19	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
20	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
21	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
22	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2
23	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2

24	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2
25	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
26	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
27	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2
28	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2
29	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	2	0	0	2
30	Сети сбора, технологические параметры работы систем, преємственность решений в условиях неопределенности. Формирование устойчивой системы	0	2	0	2
31	Объекты подготовки УВС. Формирование требований к подсистемам, обеспечение интеграции элементов технологических систем. Определение оптимальной технологической линии с учетом рисков добычи УВС	2	0	0	2
32	Объекты подготовки УВС. Формирование требований к подсистемам, обеспечение интеграции элементов технологических систем. Определение оптимальной технологической линии с учетом рисков добычи УВС	2	0	0	2
33	Объекты подготовки УВС. Формирование требований к подсистемам, обеспечение интеграции	0	2	0	2

	элементов технологических систем. Определение оптимальной технологической линии с учетом рисков добычи УВС				
34	Объекты подготовки УВС. Формирование требований к подсистемам, обеспечение интеграции элементов технологических систем. Определение оптимальной технологической линии с учетом рисков добычи УВС	0	2	0	2
35	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	2	0	0	2
36	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	0	2	0	2
37	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	2	0	0	2
38	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	2	0	0	2
39	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	0	2	0	2
40	Электроснабжение. Формирование технологических схем, определение зависимостей технологии на потребление электроэнергии	0	2	0	2
41	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат OPEX. Формирование мероприятий оптимизации затрат	2	0	0	2
42	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат OPEX. Формирование мероприятий оптимизации затрат	2	0	0	2
43	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат OPEX. Формирование мероприятий оптимизации затрат	0	2	0	2
44	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат OPEX. Формирование мероприятий оптимизации затрат	0	2	0	2

45	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	2	0	0	2
46	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	2	0	0	2
47	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	2	0	0	2
48	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	0	2	0	2
49	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	0	2	0	2
50	Обеспечение производства. Определение триггеров затрат ОРЕХ. Формирование мероприятий оптимизации затрат	0	2	0	2
51	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
52	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	50	50	0	100

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17493-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533194> (дата обращения: 07.04.2025).
2. Розанов, Ю. К. Силовая электроника: учебник и практикум для вузов / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9440-7. — Текст:

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536504> (дата обращения: 07.04.2025).
3. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы: учебное пособие для вузов / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08404-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537747> (дата обращения: 07.04.2025).

Дополнительная:

1. Высоцкий, Л. И. Параметры продольно-однородных осредненных турбулентных потоков : учебное пособие / Л. И. Высоцкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2855-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212654> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Тепломассоперенос в нефтегазовых и строительных технологиях : учебное пособие / А. Б. Шабаров, А. А. Кислицын, Б. В. Григорьев [и др.] ; под ред. А. Б. Шабарова, А. А. Кислицына. — Тюмень : ТюмГУ, 2014. — 332 с. — ISBN 978-5-400-00979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109978> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3.

## 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## 7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост. ПО ЭРА ИСКРА

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Торопов Е.С.

**Обучение методике оценки ценности информации исследований**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

**Знания:**

- способы реализации угроз безопасности в автоматизированных системах
- подходы к построению и исследованию моделей процессов защиты информации в автоматизированных системах

**Умения:**

- анализировать возможные уязвимости информационных систем.

**Навыки:**

- разрабатывать и доказывать адекватность моделей систем защиты информации

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		34	34
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>	16	16	0	34
	Обучение методике оценки ценности информации исследований	16	16	0	34
1	Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи курса и его место в подготовке магистров. Особенности формирования терминологии научной дисциплины	2	0	0	2
2	Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Цели и задачи курса и его место в подготовке магистров. Особенности формирования терминологии научной дисциплины	0	2	0	2
3	Предпосылки для управления информационными рисками	2	0	0	2
4	Предпосылки для управления информационными рисками	0	2	0	2
5	Современные информационные риски и их особенности	2	0	0	2
6	Современные информационные риски и их особенности.	0	2	0	2
7	Основные требования по управлению рисками информационной безопасности Стандарты в области управления	2	0	0	2
8	Основные требования по управлению рисками информационной безопасности. Стандарты в области управления	0	2	0	2
9	Система управления информационными рисками	2	0	0	2
10	Система управления информационными рисками	0	2	0	2
11	Преимущества системного подхода к управлению рисками.	2	0	0	2
12	Преимущества системного подхода к управлению рисками.	0	2	0	2
13	Преимущества системного подхода к управлению рисками.	2	0	0	2

14	Преимущества системного подхода к управлению рисками.	0	2	0	2
15	Оценка рисков информационной безопасности	2	0	0	2
16	Оценка рисков информационной безопасности	0	2	0	2
17	Консультация по дисциплине	0	0	0	2
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Баранова, Е. К. Актуальные вопросы защиты информации: монография / А.В. Бабаш, Е.К. Баранова. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. — 111 с. — (Научная мысль). — [https://doi.org/10.12737/monography\\_58dbc380aa3a4](https://doi.org/10.12737/monography_58dbc380aa3a4). - ISBN 978-5-369-01680-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1915704> (дата обращения: 09.04.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Степанов, О. А. Противодействие кибертерроризму в цифровую эпоху: учебное пособие для вузов / О. А. Степанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19963-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557383> (дата обращения: 09.04.2025).

3. Суворова, Г. М. Информационная безопасность: учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16450-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544029> (дата обращения: 09.04.2025).

###### Дополнительная:

1. Шапкин, А. С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций: учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 10-е изд., перераб. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2023. - 874 с. - ISBN 978-5-394-05397-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2041752> (дата обращения: 09.04.2025). — Режим доступа: по подписке.

2. Овчинникова, Е. А. Основы управления информационной безопасностью: учебное пособие / Е. А. Овчинникова; под редакцией С. Н. Новикова. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. — 167 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138782.html> (дата обращения: 09.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

**6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Сергеева Т.Н.

**Организация и управление проектно-исследовательских работ**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- Российское законодательство, нормативно-технической документации проектных, изыскательских и строительных работ

#### Умения:

- применять строительные нормы при компоновке проектной документации; применять строительные нормы при разработке проектной документации (графических и текстовых документов)

#### Навыки:

- навыками теоретических знаний по вопросам законодательного и нормативного обеспечения проектно-строительной деятельности в условиях института саморегулируемых организаций в Российской Федерации и практических умений в области проектирования

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		60	60
Лекции		30	30
Практические занятия		30	30
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		12	12
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак.часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	30	30	0	60
	Организация и управление проектно-изыскательских работ	30	30	0	60
1	ПИР при реализации инвестиционного проекта. Жизненный цикл объекта при выполнении ПИР и строительства.	2	0	0	2
2	ПИР при реализации инвестиционного проекта. Жизненный цикл объекта при выполнении ПИР и строительства.	0	2	0	2
3	Обзор основных законодательных и нормативно-правовых актов, устанавливающих требования к опасным и особо опасным объектам капитального строительства	2	0	0	2
4	Результат концептуального проектирования – необходимые/достаточные данные для ПИР. Расчет стоимости ПИР	2	0	0	2
5	Результат концептуального проектирования – необходимые/достаточные данные для ПИР. Расчет стоимости ПИР	2	0	0	2
6	Результат концептуального проектирования – необходимые/достаточные данные для ПИР. Расчет стоимости ПИР	0	2	0	2
7	Результат концептуального проектирования – необходимые/достаточные данные для ПИР. Расчет стоимости ПИР	0	2	0	2
8	Инженерные изыскания для строительства. Виды инженерных изысканий, общие требования к выполнению работ	2	0	0	2
9	Инженерные изыскания для строительства. Виды инженерных изысканий, общие требования к выполнению работ	2	0	0	2
10	Инженерные изыскания для строительства. Виды инженерных	0	2	0	2

	изысканий, общие требования к выполнению работ				
11	Порядок подготовки исходных данных для разработки проектной и рабочей документации. Требования при подготовке технических условий	2	0	0	2
12	Порядок подготовки исходных данных для разработки проектной и рабочей документации. Требования при подготовке технических условий	0	2	0	2
13	Исходно-разрешительная документация на проведение проектных работ. Задание на проектирование. Требования к составу и содержанию	2	0	0	2
14	Исходно-разрешительная документация на проведение проектных работ. Задание на проектирование. Требования к составу и содержанию	0	2	0	2
15	Состав и содержание ОТР. Требования к составу и содержанию основных технических решений. Порядок согласования, утверждения и внесения изменений	2	0	0	2
16	Состав и содержание ОТР. Требования к составу и содержанию основных технических решений. Порядок согласования, утверждения и внесения изменений	0	2	0	2
17	Состав и содержание ОТР. Требования к составу и содержанию основных технических решений. Порядок согласования, утверждения и внесения изменений	2	0	0	2
18	Состав и содержание ОТР. Требования к составу и содержанию основных технических решений. Порядок согласования, утверждения и внесения изменений	0	2	0	2
19	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию разделов проектной документации. Документация типового проектирования	2	0	0	2
20	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию разделов проектной документации. Документация типового проектирования	2	0	0	2
21	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию	0	2	0	2

	разделов проектной документации. Документация типового проектирования				
22	Состав проектной документации. Требования к составу и содержанию разделов проектной документации. Документация типового проектирования	0	2	0	2
23	Экологическая экспертиза проектной документации.	2	0	0	2
24	Экологическая экспертиза проектной документации.	0	2	0	2
25	Экспертиза проектной документации и материалов инженерных изысканий. Требования к проведению государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	2	0	0	2
26	Экспертиза проектной документации и материалов инженерных изысканий. Требования к проведению государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий	0	2	0	2
27	Организация и контроль выполнения и приемки ПИР	2	0	0	2
28	Организация и контроль выполнения и приемки ПИР	0	2	0	2
29	Организация и контроль выполнения и приемки ПИР	0	2	0	2
30	Организация и контроль выполнения и приемки ПИР	0	2	0	2
31	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
32	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	30	30	0	60

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

**Основная:**

1. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0601-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836163> (дата обращения: 28.05.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Серов, В. М. Организация строительного производства : учебник / В.М. Серов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 281 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1904373. - ISBN 978-5-16-018020-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1904373> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Магистральные и промышленные трубопроводы : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 509 с. — ISBN 978-5-905916-31-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30239.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Дополнительная:**

1. Максимов, А. Е. Организация проектно-изыскательской деятельности : учебное пособие / А. Е. Максимов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1345-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096135> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Организация строительства и логистика**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- технологию сооружения объектов нефтедобычи? понятия и порядок разработки общетехнических решений ОТР.
- технологию и этапы обустройства кустовых площадок, технологию сооружения площадочных объектов, технологию строительства промысловых дорог, линейных объектов трубопроводного транспорта и технологию сооружения ВЛ.
- стандарты оформления ПСД, полученных вариантов общетехнических решений (ОТР) схем обустройства месторождений готовить ТЭП вариантов проектных схем

#### Умения:

- применять технологию сооружения объектов нефтедобычи, технологию сооружения площадочных объектов, применять понятия и порядок разработки общетехнических решений ОТР.
- составлять схемы проектируемых объектов и технологию строительства промысловых дорог, трассировать линейные сооружения по оптимальной траектории, считать объемы работ по проектируемым линейным сооружениям, учитывать особые условия строительства при разработке ОТР.
- разрабатывать схему (ОТР) обустройства месторождения в САД программах, составлять данные ТЭП в таблицах.

#### Навыки:

- навыками разработки схемы (ОТР) обустройства месторождения в САД программах, составляет данные ТЭП в таблицах

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		50	50
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	50	0	0	50
	Организация строительства и логистика	50	0	0	50
1	Определение ПОС. Основные принципы формирования процесса строительства объектов	2	0	0	2
2	Определение ПОС. Основные принципы формирования процесса строительства объектов	2	0	0	2
3	Определение ПОС. Основные принципы формирования процесса строительства объектов	2	0	0	2
4	Организация строительной площадки, временные здания сооружения для строительного подрядчика	2	0	0	2
5	Организация строительной площадки, временные здания сооружения для строительного подрядчика	2	0	0	2
6	Организация строительной площадки, временные здания сооружения для строительного подрядчика	2	0	0	2
7	Организация строительной площадки, временные здания сооружения для строительного подрядчика	2	0	0	2
8	Определение необходимых ресурсов для обеспечения строительства	2	0	0	2
9	Определение необходимых ресурсов для обеспечения строительства	2	0	0	2
10	Определение необходимых ресурсов для обеспечения строительства	2	0	0	2
11	Определение необходимых ресурсов для обеспечения строительства	2	0	0	2
12	Выбор строительной техники, управление техническими ресурсами на строительной площадке	2	0	0	2

13	Выбор строительной техники, управление техническими ресурсами на строительной площадке	2	0	0	2
14	Сущность и значение распределения в логистике. Задачи распределения на уровне логистической системы	2	0	0	2
15	Процесс потребления материального потока в логистике. Общие понятия каналов распределения	2	0	0	2
16	Понятие распределительного центра. Методы расчета вариантов размещения распределительного центра на логистическом полигоне	2	0	0	2
17	Понятие распределительного центра. Методы расчета вариантов размещения распределительного центра на логистическом полигоне	2	0	0	2
18	Управление запасами в логистике. Основные понятия системы управления запасами: точка заказа, уровень запаса, размер заказа, интервал заказа	2	0	0	2
19	Управление запасами в логистике. Основные понятия системы управления запасами: точка заказа, уровень запаса, размер заказа, интервал заказа	2	0	0	2
20	Складирования грузов, классификация складов по различным признакам	2	0	0	2
21	«Толкающая» и «тянущая» системы управления процессом продвижения материальных потоков на предприятии	2	0	0	2
22	«Толкающая» и «тянущая» системы управления процессом продвижения материальных потоков на предприятии	2	0	0	2
23	«Толкающая» и «тянущая» системы управления процессом продвижения материальных потоков на предприятии	2	0	0	2
24	Формирование затрат на обеспечения строительства объектов	2	0	0	2
25	Формирование затрат на обеспечения строительства объектов	2	0	0	2
26	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
27	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	50	0	0	50

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Олейник, П. П. Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ: учебное пособие / П. П. Олейник, Б. Ф. Ширшиков. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 40 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13197.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства: сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистун. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 467 с. — ISBN 978-5-905916-20-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30228.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие для вузов / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-9029-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183711> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Юшин, Е. С. Насосное оборудование системы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов: конструкция, эксплуатация и расчет : учебное пособие / Е. С. Юшин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0957-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904181> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная:**

1. Сооружение и эксплуатация насосных и компрессорных станций : учеб. пособие / О.Н. Петров, А.Н. Сокольников, Д.В. Агровиченко, В.И. Верецагин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-3896-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032200> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебное пособие : в 2 частях. Часть 1. План, земляное полотно / П. В. Шведовский, В. В. Лукша, Н. В. Чумичева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 445 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-011448-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2082336> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

**7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

**8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы, руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Чикишев Е.М.

Основы научно-исследовательской и проектной деятельности

Рабочая программа дисциплины  
для обучающихся по направлению подготовки

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений

Направленность (профиль): инжиниринг месторождений нефти и газа

Направленность (профиль): роботизированные системы промышленной автоматизации  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### **Знания:**

- особенности научно-исследовательской и проектной работы;
- структуру научного исследования;
- методы поиска, критического анализа и синтеза информации для осуществления проектной исследовательской работы;
- аспекты социального взаимодействия и реализации своей роли в команде при проведении ПИР.

#### **Умения**

- применять системный подход для проектной исследовательской работы;
- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах.

#### **Навыки:**

- практические навыки исследовательской работы;
- социального взаимодействия и реализации своей роли в команде при проведении ПИР;
- управлять своим временем при проведении исследования.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)		
			1	2	3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	1	1	1
	час	108	36	36	36
Из них:					
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		66	22	22	22
Лекции		66	22	22	22
Практические занятия		0	0	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		42	14	14	14
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет	Зачет	Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	22	0	0	24
	Основы научно-исследовательской и проектной деятельности	22	0	0	24
1	Введение в НИР. Общие понятия научно-исследовательской и проектной деятельности. Вызовы нефтегазовой отрасли	2	0	0	2
2	Работа со стейкхолдерами. Тематика НИР.	2	0	0	2
3	Поиск проблематики, определение границ проблемного поля, формирование неопределенностей проблемы	2	0	0	2
4	Поиск проблематики, определение границ проблемного поля, формирование неопределенностей.	2	0	0	2
5	Инструменты поиска, систематизации и анализа литературных источников. Технологический скаутинг. Патентный поиск.	2	0	0	2
6	Формирование гипотез	2	0	0	2
7	Техническая оценка. определение и формализация требований к потенциальному решению.	2	0	0	2
8	Техническая оценка. определение и формализация требований к потенциальному решению.	2	0	0	2
9	Экономическая оценка	2	0	0	2
10	Оценка рисков	2	0	0	2
11	Требования к презентации результатов. Искусство презентации	2	0	0	2
12	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	2
13	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	<b>Часов в 2 триместре</b>	22	0	0	24
	Основы научно-исследовательской и проектной деятельности	22	0	0	24

1	Вызовы нефтегазовой отрасли. Темы НИР.	2	0	0	2
2	Командообразование	2	0	0	2
3	Командообразование	2	0	0	2
4	Поиск проблематики, определение границ проблемного поля, формирование неопределенностей.	2	0	0	2
5	Технологическая оценка	2	0	0	2
6	Экономическая оценка	2	0	0	2
7	Оценка рисков	2	0	0	2
8	Подготовка результатов к научной публикации	2	0	0	2
9	Подготовка результатов к научной публикации	2	0	0	2
10	Подготовка результатов к научной публикации	2	0	0	2
11	Аргументация	2	0	0	2
12	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	2
13	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	<b>Часов в 3 триместре</b>	22	0	0	24
	Основы научно-исследовательской и проектной деятельности	22	0	0	24
1	Вызовы нефтегазовой отрасли. Темы НИР.	2	0	0	2
2	Лидерство и командообразование	2	0	0	2
3	Лидерство и командообразование	2	0	0	2
4	Тайм-менеджмент	2	0	0	2
5	Тайм-менеджмент	2	0	0	2
6	Инструменты управления проектом	2	0	0	2
7	Инструменты управления проектом	2	0	0	2
8	Технологическая оценка	2	0	0	2
9	Экономическая оценка	2	0	0	2
10	Оценка рисков	2	0	0	2
11	Оценка уровня готовности технологии	2	0	0	2
12	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
13	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	<b>Итого (ак. часов)</b>	66	0	0	72

#### 4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета в каждом семестре:

- 1 триместр – в форме зачета;
- 2 триместр – в форме зачета;
- 3 триместр – в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

1. Беляев, Ю. М. Инновационный менеджмент : учебник для бакалавров / Ю. М. Беляев. - 4е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 218 с. - ISBN 978-5-394-04782-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082683> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Вылегжанина, Анастасия Олеговна. Разработка проекта: учебное пособие / А. О. Вылегжанина; [рец.: В. В. Зыков, В. В. Барменкова; отв. ред. вып. А. В. Трофимова]; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Фин.-эконом. ин-т. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2014. — 2-Лицензионный договор № 386/2016-06-20. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/PPS/Vylegzhanina\\_386\\_UP\\_2014.pdf](https://library.utmn.ru/dl/PPS/Vylegzhanina_386_UP_2014.pdf)> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98773.html> (дата обращения: 20.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Янковская, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Янковская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook\_5ad4a21b16cbe9.92730779. - ISBN 978-5-16-012783-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913521> (дата обращения: 20.03.2025). — Режим доступа: по подписке.

### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## 6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## 7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## 8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писаревым М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Пермяков В.Н.

Основы промышленной и экологической безопасности  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

основы размещения отходов бурения и рекультивацию шламовых амбаров, а также консервацию шламовых амбаров, основные понятия в области промышленной, пожарной и экологической безопасности, современные тенденции развития технологий подготовки нефти и газа, принципы принятия решений при авариях на ОПО, сведения о наиболее опасных, «слабых» местах опасного производственного объекта и технологических процессов, протекающих в нем, с точки зрения промышленной безопасности, формулировки и обоснованные рекомендации по уменьшению риска, категории опасных производственных объектов, основные принципы ГИС в экологическом проектировании, этапы рекультивации шламовых амбаров, основные методы обезвреживания отходов, включая отходы бурения

#### Умения:

использовать основы размещения отходов бурения и рекультивацию шламовых амбаров, а также консервацию шламовых амбаров, работать с экспертизами разного уровня.

#### Навыки:

анализировать физико – географические характеристики проектируемого объекта с позиции экологического риска, анализировать возможные сценарии аварийных ситуаций на проектируемых объектах, использовать программное обеспечение для экологического проектирования, проводить расчет и анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения объектов, разрабатывать систему предотвращения пожаров, формулировать обоснованные рекомендации по уменьшению риска, определять и видеть вероятности возникновения аварий и воздействия поражающих факторов на человека, рассчитывать объемы отходов, образующихся при строительстве и эксплуатации объекта.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет
---	--	-------

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	30	20	0	50
	Основы промышленной и экологической безопасности	30	20	0	50
1	Основы промышленной безопасности, законодательство РФ в области ПБ	2	0	0	2
2	Техническое регулирование и лицензирование	2	0	0	2
3	Техническое регулирование и лицензирование	0	2	0	2
4	Расследование причин аварий, основные факторы возникновения аварий. Страхование. Регистрация ОПО, обеспечение ПБ. Экспертиза и декларация ПБ	2	0	0	2
5	Расследование причин аварий, основные факторы возникновения аварий. Страхование. Регистрация ОПО, обеспечение ПБ. Экспертиза и декларация ПБ	2	0	0	2
6	Расследование причин аварий, основные факторы возникновения аварий. Страхование. Регистрация ОПО, обеспечение ПБ. Экспертиза и декларация ПБ	0	2	0	2
7	Ответственность должностных лиц области ПБ	2	0	0	2
8	Понятие экология. Природоохранное законодательство РФ. Экологические ограничения для строительства, особо охраняемые природные территории	2	0	0	2

9	Отходы. Основные понятия, согласно ФЗ-89 «Об отходах производства и потребления»	2	0	0	2
10	Система обращения с отходами в рамках концептуального проектирования. Матрица вариантов обращения с отходами производства и потребления (экологически безопасные и экономически рациональные)	2	0	0	2
11	Система обращения с отходами в рамках концептуального проектирования. Матрица вариантов обращения с отходами производства и потребления (экологически безопасные и экономически рациональные)	2	0	0	2
12	Система обращения с отходами в рамках концептуального проектирования. Матрица вариантов обращения с отходами производства и потребления (экологически безопасные и экономически рациональные)	0	2	0	2
13	Система обращения с отходами в рамках концептуального проектирования. Матрица вариантов обращения с отходами производства и потребления (экологически безопасные и экономически рациональные)	0	2	0	2
14	Расчеты по определению объемов буровых отходов	2	0	0	2
15	Расчеты по определению объемов буровых отходов	2	0	0	2
16	Расчеты по определению объемов буровых отходов	0	2	0	2
17	Расчеты по определению объемов буровых отходов	0	2	0	2
18	Оценка и расчет сравнительных стоимостных показателей вариантов обращения с отходами производства и потребления	2	0	0	2
19	Оценка и расчет сравнительных стоимостных показателей вариантов обращения с отходами производства и потребления	2	0	0	2
20	Оценка и расчет сравнительных стоимостных показателей вариантов обращения с отходами производства и потребления	0	2	0	2

21	Оценка и расчет сравнительных стоимостных показателей вариантов обращения с отходами производства и потребления	0	2	0	2
22	Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ	2	0	0	2
23	Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ	2	0	0	2
24	Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ	0	2	0	2
25	Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ	0	2	0	2
26	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
27	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	30	20	0	50

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Островская, А. В. Экологическая безопасность газокomppressorных станций. Часть 1. Теоретические основы обеспечения экологической безопасности: учебное пособие / А. В. Островская. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 124 с. — ISBN 978-5-7996-1397-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68412.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Катин, В. Д. Теоретические и практические основы промышленной и экологической безопасности : учебное пособие / В. Д. Катин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 164 с. - ISBN 978-5-9729-1067-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902688> (дата обращения: дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: по подписке.
3. Солодовников, А. В. Основы промышленной безопасности : учебное пособие / А. В. Солодовников, Ю. В. Сивков, А. Н. Махнёва. — Тюмень: Тюменский индустриальный

университет, 2020. — 139 с. — ISBN 978-5-9961-2389-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115049.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### **Дополнительная:**

- 1.** Безбородов, Ю. Н. Промышленная безопасность объектов нефтепродуктообеспечения [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов, Л. Н. Горбунова, В. А. Баранов, В. Н. Подвезенный. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 606 с. - ISBN 978-5-7638-2053-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/442129> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
- 2.** Милешко, Л. П. Достижения в области обеспечения экологической безопасности: монография / Л. П. Милешко ; Южный Федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 109 с. - ISBN 978-5-9275-3278-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088189> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
- 3.** Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17350-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535645> (дата обращения: 24.03.2025).

#### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического  
развития и проектной  
деятельности  
Писарев М. О  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Мурзина Ю.С.

**Основы управления знаниями и работа с извлеченными уроками**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
Направленность (профиль): Роботизированные системы промышленной автоматизации  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; УК-6

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- знать сущность, место и роль менеджмента знаний в системе управления организацией; - основные понятия и категории менеджмента знаний в организации; - основные концепции и теории управления знаниями в организации; - современные методы и технологии управления знаниями в организации; - методологию, методiku и инструментарий оценки интеллектуального капитала организации для принятия управленческих решений. - эффективные модели и успешные практики управления знаниями в современных организациях; - современные IT-технологии и программные продукты в области управления знаниями; - основные результаты новейших исследований по проблемам менеджмента знаний.

#### Умения:

- уметь внедрять систему управления знаниями в свою профессиональную деятельность;

#### Навыки:

- управлять развитием системы менеджмента знаний в организации;  
- осуществлять анализ и разработку стратегии управления знаниями организации на основе современных методов и передовых научных достижений.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		34	34
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>	16	16	0	34
	Основы управления знаниями и работа с извлеченными уроками	16	16	0	34
1	Знания в современных организациях лекция	2	0	0	2
2	Знания в современных организациях	0	2	0	2
3	Знания в современных организациях	2	0	0	2
4	Знания в современных организациях	0	2	0	2
5	Система управления знаниями в организации	2	0	0	2
6	Система управления знаниями в организации	0	2	0	2
7	Система управления знаниями в организации	2	0	0	2
8	Система управления знаниями в организации	0	2	0	2
9	Аудит знаний. Карты знаний	2	0	0	2
10	Аудит знаний. Карты знаний	0	2	0	2
11	Аудит знаний. Карты знаний	2	0	0	2
12	Аудит знаний. Карты знаний	0	2	0	2
13	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	2	0	0	2
14	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	0	2	0	2
15	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	2	0	0	2
16	Информационное обеспечение процессов управления знаниями	0	2	0	2
17	Консультация по дисциплине	0	0	0	2
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Брагина, З. В. Управление организационным знанием промышленного предприятия: создание условий для проявления и использования творческой активности и предприимчивости персонала: монография / З.В. Брагина, Н.Ю. Андреева. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 198 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2473. - ISBN 978-5-16-009471-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851451> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Шаш, Н. Н. Управление интеллектуальным капиталом развивающейся компании: учебное пособие / Н. Н. Шаш. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2022. — 368 с. - (Магистратура). - ISBN 978-5-9776-0330-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1852251> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Паникарова, С. В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом: учебник для вузов / С.В. Паникарова, М. В. Власов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17611-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540305> (дата обращения: 08.04.2025).

4. Селетков, С. Н. Управление информацией и знаниями в компании: учебник / С.Н. Селетков, Н.В. Днепровская. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 208 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/694](http://www.dx.doi.org/10.12737/694). - ISBN 978-5-16-004842-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/939204> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Семенов, А. В. Инновационные аспекты управления корпоративными знаниями [Электронный ресурс]: Монография / А. В. Семенов, Б. В. Салихов, И. С. Салихова; под ред. д.э.н., проф. А. В. Семенова. - Москва: Дашков и К, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-394-02249-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430622> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная:**

1. Актуальные проблемы управления человеческими ресурсами: учебник и практикум для вузов / ответственные редакторы С. А. Барков, В. И. Зубков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17970-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545117> (дата обращения: 08.04.2025).

2. Мильнер, Б. З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями: монография / под ред. Б.З. Мильнера. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 624 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-003649-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1933178> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Оценка ценности месторождения. Бизнес возможности**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

**Знания:**

-Определять параметры технологических систем бизнес-инициатив;

**Умения:**

-Проводить интеграцию систем в единый технологический объект;

**Навыки:**

-Формирование стоимости объектов, применение аналогов.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		34	34
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>	16	16	0	34
	Оценка ценности месторождения. Бизнес-возможности	16	16	0	34
1	Оценка рисков и неопределенностей, применения вероятностной оценки в нефтяной отрасли, метод Монте-Карло, выделение ключевых аспектов и подходов к оценке неопределенностей и рисков	2	0	0	2
2	Оценка рисков и неопределенностей, применения вероятностной оценки в нефтяной отрасли, метод Монте-Карло, выделение ключевых аспектов и подходов к оценке неопределенностей и рисков	0	2	0	2
3	Вероятностная оценка ресурсной базы, оценка ценности актива, измерение gCoS и как его использование в оценке ресурсной базы проекта	2	0	0	2
4	Вероятностная оценка ресурсной базы, оценка ценности актива, измерение gCoS и как его использование в оценке ресурсной базы проекта	0	2	0	2
5	Проектирование разработки месторождений. Разработка в интегрированной оценке на ранней стадии реализации проектов	2	0	0	2
6	Проектирование разработки месторождений. Разработка в интегрированной оценке на ранней стадии реализации проектов	0	2	0	2
7	Концептуальный инжиниринг в оценке ценности актива, основные принципы формирования систем и объектов обустройства, подходы к оценке стоимости объектов наземной инфраструктуры	2	0	0	2
8	Концептуальный инжиниринг в оценке ценности актива, основные принципы формирования систем и объектов обустройства, подходы к оценке	0	2	0	2

	стоимости объектов наземной инфраструктуры				
9	Экономика новых проектов. Возможные подходы к оценке стоимости актива, ключевые исходные данные модели DCF, принципы формирования цены нефти и особенностях оценки операционных затрат	2	0	0	2
10	Экономика новых проектов. Возможные подходы к оценке стоимости актива, ключевые исходные данные модели DCF, принципы формирования цены нефти и особенностях оценки операционных затрат	0	2	0	2
11	Формирование кейса нетрадиционных опций повышения эффективности активов	2	0	0	2
12	Формирование кейса нетрадиционных опций повышения эффективности активов	2	0	0	2
13	Формирование кейса нетрадиционных опций повышения эффективности активов	0	2	0	2
14	Подходы к формированию корзины бизнес-вызовов. Оценка стоимости на разной стадии проработки инициатив	2	0	0	2
15	Подходы к формированию корзины бизнес-вызовов. Оценка стоимости на разной стадии проработки инициатив	0	2	0	2
16	Подходы к формированию корзины бизнес-вызовов. Оценка стоимости на разной стадии проработки инициатив	0	2	0	2
17	Консультация по дисциплине	0	0	0	2
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

1. Дьяченко, Г. И. Экономика природопользования и техносферной безопасности: учебное пособие / Г. И. Дьяченко, М. В. Леган. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. - 68 с. - ISBN 978-5-7782-3705-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870504> (дата обращения: 08.04.2025). – Режим доступа: по подписке
2. Никонова, И. А. Стоимостная оценка в проектном анализе и проектном финансировании: учебник для магистратуры / И. А. Никонова. — Москва: Прометей, 2019. — 374 с. — ISBN 978-5-907166-04-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94540.html> (дата обращения: 08.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 190 с. — ISBN 978-5-7638-4238-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100073.html> (дата обращения: 08.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Румянцева, Е. Е. Инвестиционный анализ: учебное пособие для вузов / Е. Е. Румянцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10389-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538215> (дата обращения: 23.05.2024)
5. Шустер, В. Л. Проблемы нефтегазоносности кристаллических пород фундамента. Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений топливно-энергетического сырья: обзор / В. Л. Шустер. — Москва: Геоинформцентр, Геоинформ, 2003. — 48 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17084.html> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы, руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Проектный менеджмент**

Рабочая программа дисциплины  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа

Направленность (профиль): Роботизированные системы промышленной автоматизации  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; УК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### **Знания:**

- Базовые подходы к управлению проектами. Сущность процессов инициации, планирования, исполнения, мониторинга и контроля, завершения проекта, присущие им инструменты и подходы.
- Особенности методологии управления крупными проектами в нефтегазовой отрасли.
- Практики сквозного планирования и актуализации планов в крупных проектах, концепция stage-gate подхода.
- Особенности управления коммуникациями, рисками и неопределенностями, изменениями в крупном проекте.
- Инструменты анализа прогнозирования выполнения и прогнозирования трендов выполнения работ в проекте.

#### **Умения:**

- Выбирать и применять соответствующие инструменты управления проектами в зависимости от роли в проектной команде, стадии выполнения проекта и группы реализуемых процессов.
- Формировать интегрированную концепцию проекта с применением базовой проектной логики

#### **Навыки:**

- владеть методами разработки различных видов проектов;
- владеть навыками использования программных средств для разработки проектов;
- владеть способами формирования календарного плана выполнения проекта;
- владеть методами управления риском при реализации проектов;
- владеть способами контроля за разработкой и реализацией проектов;
- владеть методами оценки эффективности разрабатываемых проектов

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		100	100
Лекции		50	50
Практические занятия		50	50
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		8	8

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет
---	--	--------------------------

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>				
1	Введение в управление проектами. Особенности управления в нефтегазовой отрасли.	4	4	0	8
2	Применение гейтовой системы. Планирование расписания проекта	4	4	0	8
3	Управление содержанием, бюджетом проекта	6	6	0	12
4	Организационные структуры. Формирование команд проектов	4	4	0	8
5	Управление рисками проекта, извлеченные уроки	4	4	0	8
6	Системный подход для решения изобретательских задач	4	4	0	8
7	Критический анализ проблемных ситуаций. формирование стратегий действий	6	6	0	12
8	Основные области системной инженерии	6	6	0	12
9	Процессный подход и процессы жизненного цикла. Управление требованиями	6	6	0	12
10	Коммуникация и лидерство в системно-инженерной деятельности	6	6	0	12
	Консультации и иная контактная работа	0	0	0	2
	Итого (ак.часов)	50	50	0	102
	Дифференцированный зачет				

### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1 Литература:

#### Основная:

1. Альтшуллер, Г. С. Найти идею: введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Г. С. Альтшуллер; под редакцией Н. Величенко. — 4-е изд. — Москва: Альпина Паблишер, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-9614-1494-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137880.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Иванов, И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях : учебник / И.Н. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003118-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1242060> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке..
3. Стратегическое управление: учебник для магистров / под ред. докт. экон. наук, проф. И. К. Ларионова. - 3-е изд. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 234 с. - ISBN 978-5-394-03171-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091824> (дата обращения: 03.03.2025). – Режим доступа: по подписке
4. Петров, В. М. Теория решения изобретательских задач - ТРИЗ: учебник по дисциплине «Алгоритмы решения нестандартных задач» / В. М. Петров. — 2-е изд. — Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. — 520 с. — ISBN 978-5-91359-361-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94945.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Романова, М. В. Управление проектами : учебное пособие / М. В. Романова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0308-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1860010> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная:

1. Переверзев, М. П. Организация производства на промышленных предприятиях : учебное пособие / М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 331 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011210-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894617> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Трояновский, В. М. Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов : учебное пособие / В.М. Трояновский. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook\_5ad88bf5c35cd8.81685342. - ISBN 978-5-8199-0824-2. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2059558> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/539955> (дата обращения: 20.03.2025).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

ЦИФРОВАЯ БИБЛИОТЕКА IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Разработка нефтяных и газовых месторождений**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; ПК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

физику процессов, происходящих в поровом пространстве при разработке месторождений нефти и газа, способы воздействия на эти физические процессы. Понимать физическую сущность процессов, протекающих в пласте при движении пластовых флюидов и в стволе скважины, после ее остановки на исследования; знать основы гидродинамических исследований скважин, понимать суть технологий проведения исследований и необходимое для исследований оборудование, определять качество входных данных и уметь интерпретировать данные гидродинамических исследований нефтяных и газовых скважин.

#### Умения:

рассчитывать показатели, характеризующие поведение пластовой системы, описанное в каждом разделе курса. Управлять физическими процессами, происходящих в поровом пространстве при разработке месторождений нефти и газа. Самостоятельно интерпретировать данные по гидродинамическим исследованиям скважин полученные с приборов. Самостоятельно подбирать интерпретационную модель в зависимости от имеющихся данных. По полученным результатам выдавать рекомендации по проведению дальнейших исследований и повышению эффективности разработки исследуемых участков.

#### Навыки:

Навыками анализа свойств пластовых флюидов (методики и цели исследований), лабораторных определений свойств горных пород (методики и цели исследований); практического использования уравнения материального баланса

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		64	64
Лекции		32	32
Практические занятия		32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		44	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	32	32	0	64
	Разработка нефтяных и газовых месторождений	32	32	0	64
1	Понятие системы разработки. Режим работы залежи.	2	0	0	2
2	Регулирование процесса разработки. Осуществление контроля за разработкой	2	0	0	2
3	Регулирование процесса разработки. Осуществление контроля за разработкой	2	0	0	2
4	Регулирование процесса разработки. Осуществление контроля за разработкой	0	2	0	2
5	Основные технологические показатели системы разработки	2	0	0	2
6	Основные технологические показатели системы разработки	0	2	0	2
7	Основные технологические показатели системы разработки	0	2	0	2
8	Система ППД. Оценка эффективности	2	0	0	2
9	Система ППД. Оценка эффективности	2	0	0	2
10	Система ППД. Оценка эффективности	0	2	0	2
11	Система ППД. Оценка эффективности	0	2	0	2
12	Основы проектирования разработки. Обоснование основных технических решений	2	0	0	2
13	Основы проектирования разработки. Обоснование основных технических решений	0	2	0	2
14	Основы проектирования разработки. Обоснование основных технических решений	0	2	0	2
15	Этапы разработки месторождений. Режимы разработки залежи	2	0	0	2

16	Этапы разработки месторождений. Режимы разработки залежи	0	2	0	2
17	Закон Дарси. Коэффициент продуктивности	2	0	0	2
18	Режимы притока. Скин-фактор	2	0	0	2
19	Режимы притока. Скин-фактор	0	2	0	2
20	Основы проектирования разработки (нефтяные залежи).	2	0	0	2
21	Основы проектирования разработки (нефтяные залежи).	0	2	0	2
22	Основы гидродинамического моделирования	2	0	0	2
23	Методы расчёта технологических показателей	2	0	0	2
24	Методы расчёта технологических показателей	0	2	0	2
25	Методы расчёта технологических показателей	0	2	0	2
26	Мониторинг разработки. Характеристики вытеснения	2	0	0	2
27	Мониторинг разработки. Характеристики вытеснения	0	2	0	2
28	Мониторинг разработки. Характеристики вытеснения	0	2	0	2
29	Блочно-факторный анализ. Управление заводнением	2	0	0	2
30	Блочно-факторный анализ. Управление заводнением	0	2	0	2
31	Блочно-факторный анализ. Управление заводнением	0	2	0	2
32	Классификация физико-химических МУН	2	0	0	2
33	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
34	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	32	32	0	64

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

**Основная:**

1. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / Ю. Н. Безбородов, В. Г. Шрам, Е. Г. Кравцова [и др.]. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-3190-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84384.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Ключенкова, М. И. Техника мокрого пылеулавливания выбросных газов (с примерами расчета аппаратов) и контроль качества очистки: учебное пособие / М.И. Ключенков, Н.А. Кузнецова, Д.А. Макаренков. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 73 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-16-015763-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/881312> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие для вузов / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-9029-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183711> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная:**

1. Попов, В. В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах : учебное пособие / В. В. Попов, Э. С. Сианисян. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. — 344 с. — ISBN 978-5-9275-0811-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46939.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Карнаухов, М.Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин: Справочник инженера по исследованию скважин [Электронный ресурс] / М.Л. Карнаухов, Е.М. Пьянкова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0031-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/520606> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

#### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

#### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

#### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Системы сбора углеводородного сырья**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-1; ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания:

- физико-химические основы процессов сбора скважинной продукции;
- знания о составе и свойствах скважинной продукции
- основные технологии и технологические схемы процессов сбора и подготовки скважинной продукции, причины осложнений при сборе скважинной продукции и способы предупреждения;

Умения:

- применять моделирующие программы для расчета и анализа процесса сбора и подготовки скважинной продукции;

Навыки:

- владеть основными приемами работы на специализированном моделирующем ПО;
- рассчитывать и анализировать процесса сбора и подготовки продукции скважин

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		92	92
Лекции		50	50
Практические занятия		42	42
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		16	16
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	50	42	0	92
	Системы сбора углеводородного сырья	50	42	0	92
1	Сооружение кустовой площадки. Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	2	0	0	2
2	Сооружение кустовой площадки. Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	2	0	0	2
3	Сооружение кустовой площадки. Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	0	2	0	2
4	Сооружение кустовой площадки. Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	0	2	0	2
5	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2
6	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2
7	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2
8	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2

9	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	0	2	0	2
10	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	0	2	0	2
11	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	0	2	0	2
12	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	2	0	0	2
13	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	2	0	0	2
14	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	2	0	0	2
15	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	0	2	0	2
16	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	0	2	0	2
17	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	0	2	0	2
18	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	2	0	0	2
19	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	2	0	0	2
20	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	0	2	0	2

21	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	0	2	0	2
22	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
23	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
24	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
25	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
26	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	0	2	0	2
27	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	0	2	0	2
28	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
29	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
30	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
31	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
32	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации	0	2	0	2

	линейных трубопроводов и их возможные решения				
33	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	0	2	0	2
34	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
35	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
36	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
37	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
38	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	0	2	0	2
39	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	0	2	0	2
40	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	0	2	0	2
41	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	2	0	0	2
42	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	2	0	0	2
43	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2
44	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2
45	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2
46	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2

47	Консультация оп темам дисциплины	0	0	0	0
48	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	50	42	0	92

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Чухарева, Н. В. Система сбора и подготовки скважинной продукции : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1. Обеспечение сбора, подготовки, транспорта и хранения углеводородов на месторождениях нефти и газа / Н. В. Чухарева, Н. Г. Квеско. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-7638-4522-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2088766> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Технология переработки углеводородных газов: учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 723 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12398-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542503> (дата обращения: 24.03.2025).

3. Самигуллин, Г. Х. Магистральные трубопроводы. Проектирование. Сооружение. Эксплуатация: учебник / Г. Х. Самигуллин. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-767-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78146.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

###### Дополнительная:

1. Юдаев, В. Ф. Гидравлика: учебное пособие / В.Ф. Юдаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 423 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/996354. - ISBN 978-5-16-014497-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/996354> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Хижняков, В. И. Сопротивление материалов. Коррозионное растрескивание: учебное пособие для вузов / В. И. Хижняков. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18447-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535028> (дата обращения: 24.03.2025).

3. Обеспечение безопасной эксплуатации объектов трубопроводного транспорта : учебно-методическое пособие / Д. О. Буклешев, И. И. Бузиев, И. А. Сумарченкова, Н. Г. Яговкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-1438-8. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096121> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
Руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Вилков И.Н.

**Стоимостной инжиниринг**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-2; ОПК-6; ПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

знать особенности прикладных экономических расчётов в нефтегазовом комплексе, понимать экономический смысл ключевых показателей эффективности инвестиционных проектов, рассчитанных по традиционной методике DCF, включая традиционные методы учёта факторов неопределённости и риска (анализ чувствительности, расчёт ENPV по методу Монте-Карло, расчёт ENPV с использованием ветвящегося графа принятия решений), понимать их смысл и пределы применимости; иметь представление о современных методах учёта геологического риска при оценке запасов полезного ископаемого в недрах, понимать их теоретический смысл и пределы применимости; понимать роль и важность учёта предполагаемой гибкости принятия решений при осуществлении проектов недропользования (метод «реальных опционов»); иметь представление о взглядах современной экономической теории на государственное регулирование и налогообложение нефтегазового комплекса, на природу ресурсной ренты; знать современные подходы к оценке, бюджетированию и управлению затратами (стоимостной инжиниринг) в нефтегазовых компаниях

#### Умения:

уметь самостоятельно проводить численный компьютерный расчёт экономической эффективности инвестиционного проекта в бизнес-сегменте «разведка и добыча» (upstream) нефтегазового комплекса по традиционной и современной методикам; определять долгосрочную себестоимость продукции и соотношение её основных экономических компонентов (капитальные расходы, эксплуатационные издержки, налоги); применять традиционные методы учёта неопределённости риска в расчётах показателей инвестиционной привлекательности проектов недропользования по методике DCF – такие, как анализ чувствительности, метод Монте-Карло, ENPV, а также современные методы учёта геологического и ценового риска (коэффициенты «бета»); проводить оценку инвестиционной привлекательности проектов с учетом наличия «реальных опционов»

#### Навыки:

владеть навыком самостоятельного расчета показателей инвестиционной привлекательности типичных проектов бизнес-сегмента «разведка и добыча» (upstream) нефтегазового комплекса с использованием персонального компьютера

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	6	6
	час	216	216
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		120	120
Лекции		50	50

Практические занятия	70	70
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	96	96
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Экзамен

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 3 триместре</b>	50	70	0	120
	Стоимостной инжиниринг	50	70	0	120
1	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	2	0	0	2
2	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	2	0	0	2
3	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	2	0	0	2
4	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	0	2	0	2
5	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	0	2	0	2
6	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	0	2	0	2
7	Капитализируемые / некапитализируемые затраты: отличие, место и роль в проекте	0	2	0	2
8	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы,	2	0	0	2

	нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца				
9	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	2	0	0	2
10	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	2	0	0	2
11	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	0	2	0	2
12	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	0	2	0	2
13	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	0	2	0	2
14	Условно-переменные/постоянные, постоянные затраты (как в ОРЕХ, так и в САРЕХ): сущность, драйверы, нюансы прогнозирования, применимость коэффициента Ленца	0	2	0	2
15	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	2	0	0	2
16	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	2	0	0	2
17	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	2	0	0	2
18	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	0	2	0	2
19	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	0	2	0	2
20	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	0	2	0	2

21	Административно-управленческие расходы (АУР): сущность, нюансы включения в денежный поток	0	2	0	2
22	Амортизация: сущность, влияние на проект (налоги, результирующий фин.результат)	2	0	0	2
23	Амортизация: сущность, влияние на проект (налоги, результирующий фин. результат)	2	0	0	2
24	Амортизация: сущность, влияние на проект (налоги, результирующий фин.результат)	0	2	0	2
25	Амортизация: сущность, влияние на проект (налоги, результирующий фин.результат)	0	2	0	2
26	Затраты на ликвидацию месторождения, подходы к оценке в проекте	2	0	0	2
27	Затраты на ликвидацию месторождения, подходы к оценке в проекте	2	0	0	2
28	Затраты на ликвидацию месторождения, подходы к оценке в проекте	0	2	0	2
29	Затраты на ликвидацию месторождения, подходы к оценке в проекте	0	2	0	2
30	Затраты на ликвидацию месторождения, подходы к оценке в проекте	0	2	0	2
31	Арендные (лизинговые) платежи, платежи за оказание подрядных услуг	2	0	0	2
32	Арендные (лизинговые) платежи, платежи за оказание подрядных услуг	0	2	0	2
33	Смета & Калькуляция операционных затрат: назначение, взаимосвязь, отличия	2	0	0	2
34	Смета & Калькуляция операционных затрат: назначение, взаимосвязь, отличия	2	0	0	2
35	Смета & Калькуляция операционных затрат: назначение, взаимосвязь, отличия	0	2	0	2
36	Смета & Калькуляция операционных затрат: назначение, взаимосвязь, отличия	0	2	0	2
37	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	2	0	0	2

38	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	2	0	0	2
39	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	2	0	0	2
40	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	0	2	0	2
41	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	0	2	0	2
42	Подбор объектов-аналогов для оценки CAPEX, OPEX на ранних этапах проекта. Возможности детализации оценки. Постатейная детализация стоимости строительства	0	2	0	2
43	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	2	0	0	2
44	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	2	0	0	2
45	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	2	0	0	2
46	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	0	2	0	2
47	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного.	0	2	0	2

	Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта				
48	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	0	2	0	2
49	Экономическое моделирование проектов. Анализ чувствительности: решение задачи от обратного. Расчетный период: продолжительность в зависимости от сущности оцениваемого проекта	0	2	0	2
50	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	2	0	0	2
51	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	2	0	0	2
52	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	2	0	0	2
53	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
54	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
55	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки	0	2	0	2

	проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)				
56	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
57	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
58	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
59	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
60	Системная визуализация результатов технико-экономической оценки проекта: сводные таблицы, матрицы вариантов, шкалы/иерархия/ранжирование, предельные показатели (плечо устойчивости)	0	2	0	2
61	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
62	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	50	70	0	120

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;

- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

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

### **5.1 Литература:**

#### **Основная:**

1. Лазарев, Ю. Г. Стоимостной инжиниринг в строительстве: учебное пособие / Ю. Г. Лазарев, С. М. Шевченко, С. А. Уколов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. — 117 с. — ISBN 978-5-7422-7883-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128652.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Михайлов, А. Ю. Финансовый инжиниринг: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 58 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-107301-8 (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1004051> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Павлов, А. С. Экономика строительства: учебник и практикум для вузов / А. С. Павлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 648 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20784-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558777> (дата обращения: 21.03.2025).

4. Смоляк, С. А. Теория и методы стоимостной оценки машин и оборудования: учебное пособие / С.А. Смоляк. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 390 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1031121. - ISBN 978-5-16-015398-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031121> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

#### **Дополнительная:**

1. Гусакова, Е. А. Основы организации и управления в строительстве : учебник и практикум для вузов / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 615 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20822-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558824> (дата обращения: 21.03.2025).

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Технологии нефтегазохимического производства**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

- общих классов углеводородов и их свойств, видов химических связей, промышленной газохимии, основ переработки нефти;
- принципы проектирования предприятия нефтегазохимической промышленности;
- основы компоновки технологического оборудования

#### Умения:

- использовать программное обеспечение для моделирования технологии нефтегазохимического комплекса;
- применять полученные знания при выполнении моделирования с различным набором установок и расчетом его инвестиционной привлекательности.

#### Навыки:

- использовать программное обеспечение при проектировании оборудования и предприятия нефтегазохимического производства

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		32	32
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместре</b>	16	16	0	32
	Технологии нефтегазохимического производства	16	16	0	32
1	Классы углеводородов. Виды химических связей. Сигма и Пи связь, положение в пространстве	2	0	0	2
2	Изомерия углеводородов, их отличия. Углеводороды с гидроксильной группой (спирты). Влияние термобарических условий на скорость реакции.	2	0	0	2
3	Состав нефти и газа, как задается, все классы в Aspen Hysys. Моделирование состава нефти двумя способами. Моделирование колонны ускоренной разгонки для оценки разгонки нефтяных фракций	2	0	0	2
4	Состав нефти и газа, как задается, все классы в Aspen Hysys. Моделирование состава нефти двумя способами. Моделирование колонны ускоренной разгонки для оценки разгонки нефтяных фракций	0	2	0	2
5	Состав нефти и газа, как задается, все классы в Aspen Hysys. Моделирование состава нефти двумя способами. Моделирование колонны ускоренной разгонки для оценки разгонки нефтяных фракций	0	2	0	2
6	Газохимия и моделирование реакторов	2	0	0	2
7	Газохимия и моделирование реакторов	2	0	0	2
8	Газохимия и моделирование реакторов	0	2	0	2
9	Газохимия и моделирование реакторов	0	2	0	2
10	Атмосферная и Вакуумная колонна (основы переработки нефти)	2	0	0	2
11	Атмосферная и Вакуумная колонна (основы переработки нефти)	2	0	0	2
12	Моделирование атмосферной колонны в Aspen Hysys (задача как колонны без ребойлера и задача доп.ребойлеров для каждой отдельной фракции нефти).	0	2	0	2

13	Моделирование атмосферной колоны в Aspen Hysys (задача как колоны без ребойлера и задача доп. ребойлеров для каждой отдельной фракции нефти).	0	2	0	2
14	Установка Клауса и антикоррозионные меры	2	0	0	2
15	Моделирование процесса Клауса с жидкой серой на выходе. Моделирование печи “дожига” остаточных газов	0	2	0	2
16	Методы борьбы с коррозией	0	2	0	2
17	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	32

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Технология переработки углеводородных газов: учебник для вузов / В. С. Арутюнов, И. А. Голубева, О. Л. Елисеев, Ф. Г. Жагфаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 723 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12398-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542503> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Карпов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса : учебное пособие для вузов / К. А. Карпов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 108 с. — ISBN 978-5-507-52715-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457481> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Карпов, К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса: учебник / К. А. Карпов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-2729-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167480> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### Дополнительная:

1. Карпов, А. Б. Современные методы анализа газов и газоконденсатов. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / А. Б. Карпов, А. Д. Кондратенко, А. М. Козлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-507-50496-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/440213> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Арыстанбекова, С. А. Современные методы анализа легкого углеводородного сырья и продуктов его переработки : монография / С. А. Арыстанбекова, М. С. Лапина, А. Б. Волынский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 340 с. — ISBN 978-5-507-50532-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/445277> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniium.com <https://znaniium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК  
Писарев М.О.

Технологическое предпринимательство  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность(профиль): Интегрированное моделирование нефтегазовых месторождений  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
Направленность (профиль): Роботизированные системы промышленной автоматизации  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### **Знания:**

- Специфики отраслевой деятельности и современных технологических трендов;
- Необходимых условий для ведения бизнеса или реализации проектов;

#### **Умения:**

- Работать в команде;
- Обобщать, систематизировать и интерпретировать информацию;
- Генерировать идеи на основе критического анализа проблемных ситуаций с применением системного подхода.

#### **Навыки:**

- Исследовательской и аналитической деятельности;
- Формирования облика продукта технологического проекта и оценки его рынка;
- Оценки заинтересованных сторон технологического проекта;
- Составления скрипта для проведения проблемного интервью с заинтересованными сторонами проекта;
- Определения рисков проекта и мероприятий по их митигации;
- Оценки технологического проекта на основе методики TPRL;
- Создания и обоснования бизнес-модели технологического проекта;
- Разработки плана и дорожной карты проекта;
- Использования технологий презентации инновационного технологического проекта.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	2	2
	<b>час</b>	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>	30	20	0	50
	Технологическое предпринимательство	30	20	0	50
1	Понятие и содержание предпринимательства	4	0	0	4
2	Теоретический опыт предпринимательства	4	0	0	4
3	Введение в курс «Технологическое предпринимательство»	4	0	0	4
4	Технологическое предпринимательство: анатомия феномена	6	0	0	4
5	Культура и этика предпринимательства	6	0	0	4
6	Технологическое предпринимательство в нефтегазовой отрасли РФ и мира	6	20	0	20
7	Консультация	0	0	0	2
8	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	<b>Итого (ак.часов)</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>52</b>

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированный зачет.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## **5.1 Литература:**

1. Кузьмина, Е. Е. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие для вузов / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16461-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535692> (дата обращения: 20.03.2025).
2. Предпринимательство: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, специальности «Коммерция (торговое дело)» / А. Н. Романов, В. Я. Горфинкель, Г. Б. Поляк [и др.]; под редакцией В. Я. Горфинкеля, Г. Б. Поляка. — 5-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. — 689 с. — ISBN 978-5-238-01545-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141397.html> (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Беляев, Ю. М. Инновационный менеджмент : учебник для бакалавров / Ю. М. Беляев. - 4е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2022. - 218 с. - ISBN 978-5-394-04782-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082683> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронной образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронно-образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

Аудитория для самостоятельной работы оснащено следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, персональные компьютеры. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет, ЭБС, электронной образовательной среде, к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития и  
проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Апасов Т.К.

**Технология добычи**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знать:

Способы подъема пластового флюида на поверхность  
Внутрискважинное оборудование и цели его применения  
Виды механизированной добычи, условия и границы применения.  
Методы капитального ремонта скважин, цели и задачи.  
Принципы и цели установки шпугера, способы регулирования добычи скважины  
Типы перфорации, применимость, оценка притока после перфорации  
Виды загрязнения призабойной зоны пласта  
Цели и процедуру проведения кислотной обработки скважины  
Цели и процедуру проведения гидравлического разрыва пласта  
Типы осложнений при добыче, методы борьбы/предотвращения

#### Уметь:

проводить расчеты притока к скважине  
проводить расчеты потерь давления при подъеме пластового флюида на поверхность  
подбирать принципиальную компоновку внутрискважинного оборудования для различных условий эксплуатации скважины  
производить подбор и обоснование перфорационных работ  
производить оценку эффекта после проведения кислотной обработки  
производить оценку эффекта после проведения и гидравлического разрыва пласта  
выбирать и обосновывать оптимальные режимы работы скважин

#### Владеть:

производить подбор и обоснование перфорационных работ  
производить оценку эффекта после проведения кислотной обработки  
производить оценку эффекта после проведения и гидравлического разрыва пласта  
выбирать и обосновывать оптимальные режимы работы скважин

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		54	54
Лекции		30	30
Практические занятия		24	24
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0

<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>	18	18
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Дифференцированный зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 1 триместре</b>	30	24	0	54
	Технология добычи	30	24	0	54
1	Общая характеристика нефтяных, газовых, газоконденсатных и их примеры	2	0	0	2
2	Конструкции нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин. Наземное и подземное оборудование наклонно-направленных, горизонтальных, многозабойных скважин	2	0	0	2
3	Конструкции нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин. Наземное и подземное оборудование наклонно-направленных, горизонтальных, многозабойных скважин	2	0	0	2
4	Конструкции нефтяных, газовых, газоконденсатных скважин. Наземное и подземное оборудование наклонно-направленных, горизонтальных, многозабойных скважин	0	2	0	2
5	Основные уравнения притока жидкости, закон Дарси, задачи по определению пластового давления, определения дебита жидкости и газа	2	0	0	2
6	Основные уравнения притока жидкости, закон Дарси, задачи по	0	2	0	2

	определению пластового давления, определения дебита жидкости и газа				
7	Узловой анализ, примеры применения его, одно и многофазные потоки жидкости	2	0	0	2
8	Узловой анализ, примеры применения его, одно и многофазные потоки жидкости	0	2	0	2
9	Основные принципы вторичного вскрытие пласта, основные виды применения перфорационных систем на нефтяных, газовых скважин, разных по профилю. Методы освоения после перфораций	2	0	0	2
10	Основные принципы вторичного вскрытие пласта, основные виды применения перфорационных систем на нефтяных, газовых скважин, разных по профилю. Методы освоения после перфораций	2	0	0	2
11	Основные принципы вторичного вскрытие пласта, основные виды применения перфорационных систем на нефтяных, газовых скважин, разных по профилю. Методы освоения после перфораций	0	2	0	2
12	Основные способы добычи нефти на месторождениях Западной Сибири, особенности и выбор каждого способа добычи нефти, преимущества, недостатки способа добычи газа и конденсата, примеры на месторождениях	2	0	0	2
13	Основные способы добычи нефти на месторождениях Западной Сибири, особенности и выбор каждого способа добычи нефти, преимущества, недостатки способа добычи газа и конденсата, примеры на месторождениях	2	0	0	2
14	Основные способы добычи нефти на месторождениях Западной Сибири, особенности и выбор каждого способа добычи нефти, преимущества, недостатки способа добычи газа и конденсата, примеры на месторождениях	0	2	0	2
15	Причины снижения продуктивности скважин, существующие методы интенсификации притока по воздействию на ПЗП скважин, технологические схемы, особенности,	2	0	0	2

	подбор кандидатов, последовательность работ				
16	Причины снижения продуктивности скважин, существующие методы интенсификации притока по воздействию на ПЗП скважин, технологические схемы, особенности, подбор кандидатов, последовательность работ	2	0	0	2
17	Причины снижения продуктивности скважин, существующие методы интенсификации притока по воздействию на ПЗП скважин, технологические схемы, особенности, подбор кандидатов, последовательность работ	0	2	0	2
18	Основные осложнения при эксплуатации скважин, по каждому способу добычи нефти и газа, конденсата, методы борьбы с осложнениями	2	0	0	2
19	Осложнения и методы борьбы с ними в скважинах на залежах с нефтяными оторочками в условиях крайнего Севера	2	0	0	2
20	Методы и новые технологии по предупреждению и устранению преждевременных водоприток	2	0	0	2
21	Методы и новые технологии по предупреждению и устранению преждевременных водоприток	2	0	0	2
22	Методы и новые технологии по предупреждению и устранению преждевременных водоприток	0	2	0	2
23	Методы и новые технологии по предупреждению и устранению преждевременных водоприток	0	2	0	2
24	Практические решения задач по выявлению и устранению отказов насосного оборудования, повышению их надежности, примеры по месторождениям	0	2	0	2
25	Практические решения задач по выявлению и устранению отказов насосного оборудования, повышению их надежности, примеры по месторождениям	0	2	0	2
26	Практические решения задач по выявлению и устранению отказов насосного оборудования, повышению их надежности, примеры по месторождениям	0	2	0	2

27	Практические решения задач по выявлению и устранению отказов насосного оборудования, повышению их надежности, примеры по месторождениям	0	2	0	2
28	Консультация	0	0	0	0
29	Дифференцированный зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	30	24	0	54

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Анисимов, Л. А. Основы технологии нефтегазодобычи: учебное пособие / Л. А. Анисимов, А. К. Шардаков. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-7433-3494-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128035.html> (дата обращения: 21.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/128035>
2. Серебряков, О. И. Геохимические технологии поисков, разведки, разработки, добычи и переработки нефти и газа : монография / О. И. Серебряков, Л. Ф. Ушивцева, А. О. Серебряков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0653-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835972> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

###### Дополнительная:

1. Алиев, М. М. Нефтегазовая геомеханика : учебное пособие / М. М. Алиев, А. А. Лугфуллин, З. Ф. Исмагилова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0497-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167776> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Ахмадуллин, Э. А. Управление качеством работ по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин: монография / Э. А. Ахмадуллин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0502-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168640> (дата обращения: 21.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

##### 5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер с выходом в Интернет для каждого обучающегося.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Транспорт и хранение углеводородного сырья**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

ОПК-2; ОПК-5

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

### Знания:

знать порядок и основные принципы разработки технических решений в области концептуального проектирования систем трубопроводного транспорта, оценки режимов течения для однофазных и многофазных режимов потока, виды осложнений при трубопроводном транспорте и методы борьбы с ними.

### Умения:

уметь рассчитывать гидравлические потери при трубопроводном транспорте нефти, газа и воды при однофазном и многофазном потоках.

### Навыки:

проводить оптимизацию трасс систем сбора продукции и распределения рабочих жидкостей, проводить расчеты на прочность и устойчивость.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		78	78
Лекции		38	38
Практические занятия		40	40
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		30	30
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак.часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместре</b>	38	40	0	78
	Транспорт и хранение углеводородного сырья	38	40	0	78
1	Сооружение кустовой площадки	2	0	0	2
2	Сооружение кустовой площадки	0	2	0	2
3	Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	2	0	0	2
4	Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	2	0	0	2
5	Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	2	0	0	2
6	Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	0	2	0	2
7	Основное оборудование систем сбора и транспорта (трубы, СДТ, ЗРА, камеры, АГЗУ, УДХ). Узлы запорной арматуры, испытание и диагностика трубопроводов	0	2	0	2
8	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2
9	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	2	0	0	2
10	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери	0	2	0	2

	напора при различных режимах движения жидкости				
11	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Потери напора при различных режимах движения жидкости	0	2	0	2
12	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	2	0	0	2
13	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	2	0	0	2
14	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	0	2	0	2
15	Трубопроводы, классификация, основные свойства трубных марок стали, изоляционные материалы, виды исполнения	0	2	0	2
16	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	2	0	0	2
17	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	2	0	0	2
18	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	0	2	0	2
19	Сооружение трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях	0	2	0	2
20	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
21	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	2	0	0	2
22	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных	0	2	0	2

	строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем				
23	Защита трубопроводов от коррозии. Приемка в эксплуатацию законченных строительства трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем	0	2	0	2
24	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
25	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	2	0	0	2
26	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	0	2	0	2
27	Виды и конструкции внутритрубных диагностических поршней. Осложнения при эксплуатации линейных трубопроводов и их возможные решения	0	2	0	2
28	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
29	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	2	0	0	2
30	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	0	2	0	2
31	Технология и техника сооружения магистральных трубопроводов. Состав магистрального трубопровода	0	2	0	2
32	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	2	0	0	2
33	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	2	0	0	2
34	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	2	0	0	2
35	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа.	0	2	0	2

	Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт				
36	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2
37	Способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. Железнодорожный транспорт, водный транспорт, автомобильный транспорт	0	2	0	2
38	Практический кейс	0	2	0	2
39	Практический кейс	0	2	0	2
40	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
41	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	38	40	0	78

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168594> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Керимов, В. Ю. Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ : учебное пособие / В. Ю. Керимов, Р. Н. Мустаев, У. С. Серикова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-010821-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059223> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Щербанин, Ю. А. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья: учебное пособие / Ю. А. Щербанин. — 2-е изд., доп. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005314-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1016604> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

###### Дополнительная:

1. Ладенко, А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0445-7. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1168610> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
Писарев М.О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Ванин В.А.

**Технология подготовки углеводородного сырья**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## **1. Планируемые результаты освоения дисциплины**

### **1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):**

ОПК-4; ОПК-5; ПК-2

### **1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:**

#### **Знания:**

особенности прикладных технологических расчётов в нефтегазовом комплексе;  
сущность ключевых показателей эффективности ведения технологического процесса, рассчитанных по законам фазового равновесия, материального и теплового баланса;  
пределы применимости тех или иных методик расчета;  
о современных методах учёта неидеальности применяемого оборудования и ее влиянии на конечное качество получаемой продукции;  
принципы принятия решений при проектировании установок подготовки нефти и газа;  
о современных тенденциях развития технологий подготовки нефти и газа;  
ключевые различия в применяемых унифицированных схемах подготовки нефти и газа;  
основные понятия при моделировании установок подготовки нефти и газа;  
основные различия в подходах при моделировании двух и трехфазной сепарации.

#### **Умения:**

самостоятельно проводить численный компьютерный расчёт показателей эффективности работы установки подготовки нефти и газа;  
подбирать подходящее оборудование для установок подготовки нефти и газа;  
определять вид технологической схемы подготовки нефти и газа, ориентируясь на унифицированные технологические схемы;  
производить поиск констант фазового равновесия численными методами;  
осуществлять переводы одних видов концентраций в другие;  
использовать прикладное программное обеспечение для моделирования установки подготовки нефти и газа;  
рассчитывать количество добавляемой пресной воды для обессоливания нефтяной эмульсии;  
определять геометрические размеры трехфазных сепараторов для установок подготовки нефти и газа;  
проводить расчет теплообменного оборудования.

#### **Навыки:**

владеть навыками использования персонального компьютера и табличных редакторов при расчёте показателей работы установки подготовки нефти и газа;  
владеть опытом составления материального и теплового баланса установок подготовки нефти и газа;  
владеть информацией о современном состоянии нефтегазовой отрасли России и за рубежом;  
владеть опытом составления технологических схем подготовки нефти и газа;  
владеть способностью к самостоятельному анализу применимости технологической схемы подготовки нефти и газа при заданных условиях;  
владеть навыком расшифровки маркировки оборудования;  
владеть способностью определять границы адекватности значений получаемых величин;  
владеть опытом составления отчетов о проделанной работе.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	6	6
	час	216	216
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		156	156
Лекции		80	80
Практические занятия		76	76
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместре</b>	80	76	0	156
	Технология подготовки углеводородного сырья	80	76	0	156
1	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства нефтяных месторождений	2	0	0	2
2	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства нефтяных месторождений	2	0	0	2
3	Основы концептуального проектирования объектов	0	2	0	2

	промышленного обустройства нефтяных месторождений				
4	Основы расчёта материального баланса	2	0	0	2
5	Основы расчёта материального баланса	2	0	0	2
6	Основы расчёта материального баланса	0	2	0	2
7	Основы расчёта материального баланса	0	2	0	2
8	Основы расчёта материального баланса	0	2	0	2
9	Основы моделирования материального баланса УПН	2	0	0	2
10	Основы моделирования материального баланса УПН	2	0	0	2
11	Основы моделирования материального баланса УПН	2	0	0	2
12	Основы расчёта материального баланса	0	2	0	2
13	Основы расчёта материального баланса	0	2	0	2
14	Теоретические основы разрушения эмульсий. Основное оборудование	2	0	0	2
15	Теоретические основы разрушения эмульсий. Основное оборудование	2	0	0	2
16	Теоретические основы разрушения эмульсий. Основное оборудование	0	2	0	2
17	Теоретические основы разрушения эмульсий. Основное оборудование	0	2	0	2
18	Основы термодинамических и кинетических расчётов двухфазной сепарации	2	0	0	2
19	Основы термодинамических и кинетических расчётов двухфазной сепарации	2	0	0	2
20	Основы термодинамических и кинетических расчётов двухфазной сепарации	0	2	0	2
21	Основы термодинамических и кинетических расчётов двухфазной сепарации	0	2	0	2
22	Вид товарной продукции. Требование к качеству подготовки нефти, газа и воды	2	0	0	2
23	Вид товарной продукции. Требование к качеству подготовки нефти, газа и воды	2	0	0	2
24	Вид товарной продукции. Требование к качеству подготовки нефти, газа и воды	0	2	0	2

25	Вид товарной продукции. Требование к качеству подготовки нефти, газа и воды	0	2	0	2
26	Принципиальные технологические схемы узлов сбора и подготовки нефти. Сооружения располагаемые на ЦПС	2	0	0	2
27	Принципиальные технологические схемы узлов сбора и подготовки нефти. Сооружения располагаемые на ЦПС	2	0	0	2
28	Принципиальные технологические схемы узлов сбора и подготовки нефти. Сооружения располагаемые на ЦПС	0	2	0	2
29	Принципиальные технологические схемы узлов сбора и подготовки нефти. Сооружения располагаемые на ЦПС	0	2	0	2
30	Подготовка нефти, стабилизация нефти и конденсата. Подготовка пластовых и сточных вод	2	0	0	2
31	Подготовка нефти, стабилизация нефти и конденсата. Подготовка пластовых и сточных вод	2	0	0	2
32	Подготовка нефти, стабилизация нефти и конденсата. Подготовка пластовых и сточных вод	0	2	0	2
33	Подготовка нефти, стабилизация нефти и конденсата. Подготовка пластовых и сточных вод	0	2	0	2
34	Применение промышленной химии	2	0	0	2
35	Применение промышленной химии	0	2	0	2
36	Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Оборудование, особенности конструктива. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2
37	Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Оборудование, особенности конструктива. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2
38	Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Оборудование, особенности конструктива. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
39	Одноступенчатая и многоступенчатая сепарация. Оборудование, особенности конструктива. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
40	Крупнейшие в мире производители и потребители. Отрасли для потребления. Перспективные	2	0	0	2

	сегменты СПГ. Перспективные рынки сбыта				
41	Крупнейшие в мире производители и потребители. Отрасли для потребления. Перспективные сегменты СПГ. Перспективные рынки сбыта	2	0	0	2
42	Крупнейшие в мире производители и потребители. Отрасли для потребления. Перспективные сегменты СПГ. Перспективные рынки сбыта	0	2	0	2
43	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства газовых месторождений	2	0	0	2
44	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства газовых месторождений	2	0	0	2
45	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства газовых месторождений	2	0	0	2
46	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства газовых месторождений	0	2	0	2
47	Основы концептуального проектирования объектов промышленного обустройства газовых месторождений	0	2	0	2
48	Физико-химический состав газов, особенности. Специфика транспорта. Буферные хранилища ПХГ	2	0	0	2
49	Физико-химический состав газов, особенности. Специфика транспорта. Буферные хранилища ПХГ	2	0	0	2
50	Физико-химический состав газов, особенности. Специфика транспорта. Буферные хранилища ПХГ	0	2	0	2
51	Физико-химический состав газов, особенности. Специфика транспорта. Буферные хранилища ПХГ	0	2	0	2
52	Основные требования СТО ГАЗПРОМ, показатели качества, характеристика ЕСГ	2	0	0	2
53	Основные требования СТО ГАЗПРОМ, показатели качества, характеристика ЕСГ	2	0	0	2

54	Основные требования СТО ГАЗПРОМ, показатели качества, характеристика ЕСГ	0	2	0	2
55	Основные требования СТО ГАЗПРОМ, показатели качества, характеристика ЕСГ	0	2	0	2
56	Требования ШФЛУ, Требования к стабильному конденсату	2	0	0	2
57	Требования ШФЛУ, Требования к стабильному конденсату	2	0	0	2
58	Требования ШФЛУ, Требования к стабильному конденсату	0	2	0	2
59	Требования ШФЛУ, Требования к стабильному конденсату	0	2	0	2
60	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	2	0	0	2
61	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	2	0	0	2
62	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	0	2	0	2
63	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	0	2	0	2
64	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	2	0	0	2
65	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция,	0	2	0	2

	десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл				
66	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	2	0	0	2
67	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	2	0	0	2
68	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	0	2	0	2
69	Технологии промышленной подготовки газа. Принципиальные технологические схемы: абсорбция, десорбция, низкотемпературные способы, НТС с дросселем, НТС с детандером, внешний холодильный цикл	0	2	0	2
70	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2
71	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2
72	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
73	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
74	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2

75	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	2	0	0	2
76	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
77	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
78	Технологии промышленной подготовки конденсата. Подготовка к стабилизации конденсата. Проблемы при эксплуатации	0	2	0	2
79	Консультация по темам дисциплины	0	0	0	0
80	Экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	80	76	0	156

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Керимов, В. Ю. Проектирование поисково-разведочных работ на нефть и газ : учебное пособие / В. Ю. Керимов, Р. Н. Мустаев, У. С. Серикова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-010821-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059223> (дата обращения: 24.03.2025).

2. Запорожец, Е. П. Процессы и оборудование в технологиях подготовки и переработки углеводородных газов : монография / Е. П. Запорожец, Н. А. Шостак, Е. Е. Запорожец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 600 с. - ISBN 978-5-9729-0723-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835966> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Манжай, В.Н. Нефтяные дисперсные системы: учеб. пособие / В.Н. Манжай, Л.В. Чеканцева ; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. - 148 с. - ISBN 978-5-4387-0720-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043930> (дата обращения: 24.03.2025). – Режим доступа: по подписке

### **Дополнительная:**

1. Дерябин, В. А. Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для вузов / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтова; под научной редакцией Е. А. Кулешова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 86 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17375-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540144> (дата обращения: 07.04.2025).

2. Соколов, Л. И. Переработка и утилизация нефтесодержащих отходов: Монография / Соколов Л.И., - 2-е изд., испр. и доп. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 160 с. ISBN 978-5-9729-0153-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935872> (дата обращения: 07.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Полежаева, Н. И. Физикохимия нефтяных дисперсных систем. Нефтяные дисперсные системы : конспект лекций для студентов бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», всех форм обучения / Н. И. Полежаева. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107238.html> (дата обращения: 07.04.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://ntc.gazprom-neft.ru/>

<https://www.neftegaz-expo.ru/>

<https://www.neftegaz.ru/>

<https://www.youtube.com/>

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического развития  
и проектной деятельности  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Туровин О.А.

**Энергоснабжение**  
Рабочая программа  
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)  
16.04.01 Техническая физика  
Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1; ОПК-2

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

#### Знания:

основные законы электротехники, из каких элементов состоит система электроснабжения, знать принципы и подходы концептуального проектирования систем электроснабжения, знать основные потребители электроэнергии на месторождении, а так же принципы расчета электропотребления, знать принципы определения категории надежности электроснабжения потребителей, знать основные правила и требования формирования сетей электроснабжения и определения источников электроснабжения, знать основные элементы альтернативной генерации электроэнергии

#### Умения:

самостоятельно проводить численный компьютерный расчёт электрических нагрузок объектов, формировать систему внутрипромышленных сетей электроснабжения, определять перечень объектов системы электроснабжения, проводить компьютерный расчет параметров системы электроснабжения, определять класс напряжения распределительной сети и требуемую мощность подстанционного оборудования, определять количество, тип, и единичную мощность агрегатов электростанции собственных нужд (ЭСН) при варианте собственной генерации электроэнергии.

#### Навыки:

владеть базовыми знаниями и навыками в области концептуального проектирования систем электроснабжения, знать основные правила и требования формирования сетей электроснабжения и определения источников электроснабжения, знать основные элементы альтернативной генерации электроэнергии.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		50	50
Лекции		30	30
Практические занятия		20	20
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		22	22
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

### 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практическое занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 2 триместр</b>	30	20	0	50
	Энергоснабжение	30	20	0	50
1	Ввод в электроэнергетику. Основные понятия, элементы системы электроснабжения, альтернативные источники электроэнергии	2	0	0	2
2	Ввод в электроэнергетику. Основные понятия, элементы системы электроснабжения, альтернативные источники электроэнергии	2	0	0	2
3	Ввод в электроэнергетику. Основные понятия, элементы системы электроснабжения, альтернативные источники электроэнергии	0	2	0	2
4	Основные элементы, типы и виды оборудования сетей электроснабжения. Конфигурация сетей, классификация, устройство и конструктивные особенности	2	0	0	2
5	Основные элементы, типы и виды оборудования сетей электроснабжения. Конфигурация сетей, классификация, устройство и конструктивные особенности	2	0	0	2
6	Основные элементы, типы и виды оборудования сетей электроснабжения. Конфигурация сетей, классификация, устройство и конструктивные особенности	0	2	0	2
7	Концептуальное проектирование систем электроснабжения. Основные подходы. Разработка концепции обустройства м/р. Задачи электроснабжения	2	0	0	2

8	Концептуальное проектирование систем электроснабжения. Основные подходы. Разработка концепции обустройства м/р. Задачи электроснабжения	2	0	0	2
9	Концептуальное проектирование систем электроснабжения. Основные подходы. Разработка концепции обустройства м/р. Задачи электроснабжения	0	2	0	2
10	Детальность проработки технических решений по сетям электроснабжения. Основной состав объектов электроснабжения. Алгоритм формирования вариантов электроснабжения	2	0	0	2
11	Детальность проработки технических решений по сетям электроснабжения. Основной состав объектов электроснабжения. Алгоритм формирования вариантов электроснабжения	0	2	0	2
12	Детальность проработки технических решений по сетям электроснабжения. Основной состав объектов электроснабжения. Алгоритм формирования вариантов электроснабжения	0	2	0	2
13	Потребители электроэнергии. Категории надежности электроснабжения ПУЭ. Категории электроприёмников по надёжности электроснабжения	2	0	0	2
14	Потребители электроэнергии. Категории надежности электроснабжения ПУЭ. Категории электроприёмников по надёжности электроснабжения	2	0	0	2
15	Расчет электрических нагрузок потребителей по технологическим процессам. Алгоритм расчета электрических нагрузок	2	0	0	2
16	Расчет электрических нагрузок потребителей по технологическим процессам. Алгоритм расчета электрических нагрузок	0	2	0	2
17	Формирование внутрипромысловых сетей напряжения. Основные требования к внутрипромысловым сетям. Применяемые классы напряжения	2	0	0	2

18	Формирование внутрипромышленных сетей напряжения. Основные требования к внутрипромышленным сетям. Применяемые классы напряжения	0	2	0	2
19	Источники генерации. Обзор производителей оборудования. Номинальный ряд мощностей. Сравнение капитальных и эксплуатационных затрат, конструктивные особенности, состав оборудования	2	0	0	2
20	Источники генерации. Обзор производителей оборудования. Номинальный ряд мощностей. Сравнение капитальных и эксплуатационных затрат, конструктивные особенности, состав оборудования	2	0	0	2
21	Внешние сети электроснабжения, алгоритм подключения. Основные требования	2	0	0	2
22	Внешние сети электроснабжения, алгоритм подключения. Основные требования	0	2	0	2
23	Оптимизация на действующих активах. Реинжиниринг	2	0	0	2
24	Оптимизация на действующих активах. Реинжиниринг	0	2	0	2
25	Оптимизация на действующих активах. Реинжиниринг	0	2	0	2
26	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
27	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	30	20	0	50

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

###### Основная:

1. Барочкин, Е. В. Общая энергетика: учебное пособие / Е. В. Барочкин, М. Ю. Зорин, А. Е. Барочкин ; под. ред. д. т. н., проф. Е. В. Барочкина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва;

Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0759-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836510> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ : учебное пособие / под ред. В.В. Кондратьева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 108 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Управление производством). - ISBN 978-5-16-009612-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2061331> (дата обращения: 07.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Климова, Г. Н. | Электрические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 177 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18109-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534299> (дата обращения: 07.04.2025).

#### **Дополнительная:**

Фролов, Ю. М. | Электроснабжение промышленных предприятий: учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14937-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544522> (дата обращения: 21.03.2025).

## **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znaniy.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

## **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

## **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

## **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы,  
руководитель  
технологического  
развития и проектной  
деятельности  
Писарев М. О.  
РАЗРАБОТЧИК(И)  
Мурзина Ю.С.

**Управление изменениями**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

16.04.01 Техническая физика

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа

Направленность (профиль): Роботизированные системы промышленной автоматизации  
форма обучения: очная

## 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

Направленность (профиль): Инжиниринг месторождений нефти и газа УК-6

Направленность (профиль): Роботизированные системы промышленной автоматизации УК-1

### 1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знания: теоретические концепции, базовые подходы, модели и инструменты управления организационными изменениями.

Умения: разработка стратегии организационных преобразований, анализ основных источников сопротивления в организации и выбор методов преодоления сопротивления.

Навыки: применение методов, способов и инструментов реализации изменений в организации, создание команды для реализации программы изменений в организации.

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			4
<b>Общая трудоемкость</b>	зач. ед.	1	1
	час	36	36
Из них:			
<b>Часы аудиторной работы (всего):</b>		34	34
Лекции		16	16
Практические занятия		16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
<b>Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося</b>		2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

## 3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак.часов по теме
1	2	3	4	5	6
	<b>Часов в 4 триместре</b>	16	16	0	34
	Управление изменениями	16	16	0	34
1	Организация: модели, источники развития	2	0	0	2
2	Виды орг.изменений	2	0	0	2
3	Внутренняя и внешняя среда организации	0	2	0	2
4	Типология орг.изменений	0	2	0	2
5	Системный подход к оргразвитию	2	0	0	2
6	Законы и модели развития организации	2	0	0	2
7	Законы и модели развития организации	0	2	0	2
8	Практическое занятие	0	2	0	2
9	Концепции и модели орг.изменений	2	0	0	2
10	Концепции оргразвития	2	0	0	2
11	Обучающиеся организации	0	2	0	2
12	Обучающиеся организации	0	2	0	2
13	Условия и факторы управления эффективными изменениями	2	0	0	2
14	Проектирование орг.изменений	2	0	0	2
15	Методы диагностики и анализа при орг.изменениях	0	2	0	2
16	Управление изменениями в орг.культуре	0	2	0	2
17	Консультация по дисциплине	0	0	0	2
18	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	34

#### 4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение триместра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в триместре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в триместре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 5.1 Литература:

### **Основная:**

1. Управление знаниями. Теория и практика: учебник для бакалавриата и магистратуры / ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18720-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545435> (дата обращения: 08.04.2025).
2. Дубина, И. Н. Творческие решения в управлении и бизнесе: учебное пособие для вузов / И. Н. Дубина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08605-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514001> (дата обращения: 08.04.2025).
3. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536966> (дата обращения: 08.04.2025).

### **Дополнительная:**

1. Коротков, Э. М. Управление изменениями: учебник и практикум для вузов / Э. М. Коротков, М. Б. Жернакова, Т. Ю. Кротенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02315-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536064> (дата обращения: 08.04.2025).

### **5.2 Электронные образовательные ресурсы:**

Znanium.com <https://znanium.com/>

Лань <https://e.lanbook.com/>

### **6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<https://grebennikon.ru/> Электронная библиотека Grebennikon

<https://eduvideo.online/> Видеотека «Решение»

<https://icdlib.nspu.ru/> Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)

<https://rusneb.ru/> Национальная электронная библиотека

### **7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

### **8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.