

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Инженерных сооружений Яременко С.А.

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**«Современные проблемы нефтегазовой науки, техники и
технологии»**

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Программа Нефтегазовое дело

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 3 м.

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

/Кочегаров А.В./

И. о. заведующего кафедрой
Теплогасоснабжения и
нефтегазового дела

/Тульская С.Г./

Руководитель ОПОП

/Мартыненко Г.Н./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Освоить современные проблемы, возникающие при проведении процессов, связанных со строительством нефтяных и газовых скважин; обустройством нефтяных и газовых промыслов; добычей, подготовкой и утилизацией нефти, газа, газоконденсата, пластовой воды; созданием, эксплуатацией и модернизацией инфраструктуры нефтяных и газовых промыслов; созданием, эксплуатацией и модернизацией подземных газовых хранилищ; созданием, эксплуатацией и модернизацией трубопроводных систем; при мониторинге и диагностике процессов, проводимых в нефтегазовом комплексе; при создании и эксплуатации новых видов материалов и технологий для ТЭК; при повышении энергоэффективности процессов в нефтегазовом комплексе

1.2. Задачи освоения дисциплины

Применять современные методы анализа условий эксплуатации и технических решений, применяемых на объектах ТЭК; проводить исследование конструкции оборудования и процессов объектов ТЭК; вести работу в составе группы над общим проектом оптимизации процессов и оборудования ТЭК; создавать техническую документацию на процессы и оборудование ТЭК.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы нефтегазовой науки, техники и технологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные проблемы нефтегазовой науки, техники и технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы

ПК-2 - Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-8 - Способен осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать математическое моделирование

	уметь осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования
	владеть способностью осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы
ПК-2	знать мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования
	уметь разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти
	владеть способностью разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки
ПК-8	знать скважины различного назначения и профиль ствола на суше и на море
	уметь осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин
	владеть способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные проблемы нефтегазовой науки, техники и технологии» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	64	64
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Самостоятельная работа	80	80
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
---------	---	---

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	56	56
В том числе:		
Лекции	28	28
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Самостоятельная работа	88	88
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	ТЭК России.	Нефтяная и газовая промышленность, их роль в создании ВВП	6	4	12	22
2	Условия эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений РФ. Конструкции скважин,	Условия эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений РФ. Конструкции скважин, технические особенности добычи нефти и газа на сухопутных и морских месторождениях	6	4	12	22
3	Проблематика отрасли	Проблемы и перспективные решения в подготовке и утилизации продукции нефтяных и газовых скважин.	6	6	14	26
4	Современные материалы	Современные проблемы создания и использования материалов для ТЭК	6	6	14	26
5	Мониторинг и диагностика объектов ТЭК	Приборный метод обследования, методики проведения мониторинга на различных этапах эксплуатации	4	6	14	24
6	Перспективы развития отрасли	Обзор возможных перспективных технических и организационных решений проблем нефтяной и газовой промышленности	4	6	14	24
Итого			32	32	80	144

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	ТЭК России.	Нефтяная и газовая промышленность, их роль в создании ВВП	6	4	14	24
2	Условия эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений РФ. Конструкции скважин,	Условия эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений РФ. Конструкции скважин, технические особенности добычи нефти и газа на сухопутных и морских месторождениях	6	4	14	24
3	Проблематика отрасли	Проблемы и перспективные решения в подготовке и утилизации продукции нефтяных и газовых скважин.	4	4	14	22
4	Современные материалы	Современные проблемы создания и использования материалов для ТЭК	4	4	14	22
5	Мониторинг и диагностика	Приборный метод обследования, методики прове-	4	6	16	26

	стика объектов ТЭК	дения мониторинга на различных этапах эксплуатации				
6	Перспективы развития отрасли	Обзор возможных перспективных технических и организационных решений проблем нефтяной и газовой промышленности	4	6	16	26
Итого			28	28	88	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для очно-заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Решение проблемы нефтегазовой отрасли»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- найти проблематику
- выбрать пути решения
- сформулировать заключение

Курсовая работа включает в себя расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать математическое моделирование	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	ВЫВОДЫ			
ПК-2	знать мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать скважины различного назначения и профиль ствола на суше и на море	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для очно-заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать математическое моделирование	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью осуществлять математическое моделирование и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на повышение надежности и эффективности функционирования технологического оборудования транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	знать скважины различного назна-	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	чения и профиль ствола на суше и на море			
	уметь осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какой объем имеют метанольницы, как сосуды высокого давления?

- А) 500 – 1000 л,
- Б) 150 – 300 л,
- В) 250 – 1000 л,**
- Г) 300 – 700 л,
- Д) 100-150 л,
- Е) нет правильного ответа.

2. Каким символом обычно обозначается упругость нефти или нефтепродуктов?

- А) D_s ,
- Б) V_s ,
- В) N_s ,
- Г) P_s ,**
- Д) Pr ,
- Е) нет правильного ответа.

3. Какое вещество нельзя применять в качестве ингибитора гидратообразования в трубопроводе?

- А) метиловый спирт,

- Б) раствор хлористого кальция,
- В) раствор хлористого калия,**
- Г) раствор глицерина,
- Д) метанол,
- Е) нет правильного ответа.

4. Каким образом увеличивают пропускную способность трубопровода?

- А) увеличением подачи основного перекачивающего оборудования,
- Б) вставкой большего диаметра,**
- В) дросселированием,
- Г) использованием соединительных тройников и заглушек,
- Д) увеличением числа станций промежуточного подогрева,
- Е) нет правильного ответа.

5. Каково содержание метана в 1 группе природных газов?

- А) 80 – 95 %,
- Б) 85 – 98%,**
- В) 30 – 40%,
- Г) 45 – 50%,
- Д) 3-4%,
- Е) нет правильного ответа.

6. Для чего необходимы данные о температурном режиме газопроводов?

- А) для практических расчетов,
- Б) при эксплуатации газопровода,
- В) при расчете и эксплуатации газопровода,**
- Г) для определения температуры грунта на глубине залегания,
- Д) для определения режима перекачки,
- Е) нет правильного ответа.

7. Ввод в эксплуатацию какого нефтепровода позволили решить проблему транспорта высоковязкой и высокозастывающей нефти Мангышлака?

- А) Актюбинск – Павлодар,
- Б) Кумколь – Аральск – Кенкияк,
- В) Узень – Гурьев - Куйбышев,**
- Г) Тенгиз – Новороссийск,
- Д) Уренгой-Сургут-Челябинск,
- Е) нет правильного ответа.

8. Какой из перечисленных трубопроводов является основным экспортным для транспортировки казахстанской нефти в настоящее время?

- А) Западный Казахстан – Китай,

- Б) Тенгиз – Новороссийск,
- В) Актау – Баку – Тбилиси – Джейхан,
- Г) Кенкияк – Атырау,
- Д) «Дружба»,
- Е) нет правильного ответа.

9. Из каких трех обособленных подсистем состоит система магистральных нефтепроводов Республики Казахстан?

- А) Западной, Актюбинской и Восточной,
- Б) Центральной, Южной и Западной,
- В) Южной, Восточной и Северной,
- Г) Павлодарской, Шымкентской и Атырауской,
- Д) Южной, Западной и Северной,
- Е) нет правильного ответа.

10. Каким образом газ от газового промысла поступает на головные сооружения газопровода?

- А) по магистральным газопроводам,
- Б) с помощью компрессорных станций,
- В) по системе газосборных и подводящих трубопроводов,
- Г) подвозят в автоцистернах,
- Д) по ж/д эстакаде,
- Е) нет правильного ответа.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какие нефтепродукты разрешается перекачивать последовательно по одному трубопроводу?

- А) автомобильные бензины и дизельное топливо,
- Б) Регуляр-92 и М-10Г2,
- В) ДТ «Л» и ДТ «З»,
- Г) А-76 и М-10Г2К,
- Д) масло и ДТ,
- Е) нет правильного ответа.

2. Сколько схем перекачки нефтепродуктов существует?

- А) 5,
- Б) 3,
- В) 1,
- Г) 2,
- Д) 4,
- Е) нет правильного ответа.

3. Каковы условия транспортировки газа к потребителям?

- А) в газообразном,
- Б) только в сжиженном,
- В) в сжиженном и газообразном,

- Г) под небольшим давлением,
- Д) при нормальной температуре,
- Е) нет правильного ответа.

4. Какое свойство сжиженных газов обуславливает их применение в быту?

- А) легко осуществляют фазовый переход Ж → Г,
- Б) не требуют огромных емкостей при транспортировке,
- В) возможна перевозка различными видами транспорта,
- Г) не взрывоопасен,
- Д) дешевый вид топлива,
- Е) нет правильного ответа.

5. При какой температуре природные газы могут находиться в сжиженном состоянии?

- А) при $T < 0^{\circ}$,
- Б) при $T \approx 0^{\circ}$,
- В) при $T = 0^{\circ}$,
- Г) всегда газообразные
- Д) при $T > 100^{\circ}\text{C}$,
- Е) нет правильного ответа.

6. Что понимают под трубопроводным транспортом газа?

- А) перекачку пропана и бутана,
- Б) транспорт газа по трубам,
- В) газ транспортируется под P превышающим упругость его паров,
- Г) перекачка газов под давлением,
- Д) перекачка газа при низкой температуре,
- Е) нет правильного ответа.

7. Выбрать основной способ транспортировки природного и попутного нефтяных газов.

- А) перевозка по железной дороге,
- Б) автоперевозки,
- В) перевозка в танкерах,
- Г) перекачка по МТП,
- Д) вертолетный,
- Е) нет правильного ответа.

8. Обозначьте главное назначение лупинга.

- А) увеличение диаметра трубопровода,
- Б) увеличение давления в трубопроводе,
- В) увеличение фактической пропускной способности трубопровода,
- Г) увеличение температуры перекачиваемого продукта,
- Д) для борьбы с гидратообразованием,

Е) нет правильного ответа.

9. В каких местах трассы возможно образование гидратных пробок?

- А) в более низких,
- Б) в более высоких,
- В) в менее отдаленных от перекачивающей станции,
- Г) в зонах более низких температур,
- Д) в зонах более высоких температур,
- Е) нет правильного ответа.

10. С какой целью в конструкции трубопровода предусмотрены продувочные свечи?

- А) для снижения давления на участках,
- Б) для откачивания влаги из трубопровода,
- В) для ввода в перекачиваемый продукт различных ингибиторов,
- Г) для продувки трубопровода газом при образовании закупорок,
- Д) для освещения темных участков,
- Е) нет правильного ответа.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. В каких пределах варьируется объем метаноольницы в зависимости от назначения?

- А) 100 – 250 л,
- Б) 250 -1000 л,
- В) 750 – 1600 л,
- Г) 1000 – 1800 л,
- Д) 100-150 л,
- Е) нет правильного ответа.

2. С какой температурой вспышки бывают нефтепродукты 2-го класса огнеопасности?

- А) 28 – 45 °С,
- Б) менее 28°С,
- В) 45 – 120°С,
- Г) более 120°С,
- Д) ниже 0°С,
- Е) нет правильного ответа.

3. Какой способ предупреждения гидратообразования (ГО) применяется на газопроводах?

- А) поддержание температуры газа ниже температуры ГО,
- Б) повышение давления газа над равновесным для образования гидрата,
- В) ввод ингибиторов,

- Г) увлажнение газов,
- Д) адсорбция,
- Е) нет правильного ответа.

4. Какой из перечисленных ингибиторов гидратообразования является самым вредным для здоровья человека?

- А) раствор диэтиленгликоля,
- Б) этанол,
- В) раствор хлористого кальция,
- Г) метанол,
- Д) раствор триэтиленгликоля,
- Е) нет правильного ответа.

5. К какому классу огнеопасности можно отнести битумы и асфальты?

- А) 1 класс,
- Б) 2 класс,
- В) 3 класс,
- Г) 4 класс,
- Д) 5 класс,
- Е) нет правильного ответа.

6. Что такое по сути метаноольница?

- А) сосуд низкого давления,
- Б) сосуд высокого давления,
- В) сосуд переменного давления,
- Г) сосуд атмосферного давления,
- Д) прибор для измерения давления,
- Е) нет правильного ответа.

7. Свойство нефти или нефтепродукта оказывать сопротивление перемещению одной части относительно другой:

- А) напряжение внутреннего трения,
- Б) упругость насыщенных паров,
- В) вязкость,
- Г) плотность,
- Д) температура,
- Е) нет правильного ответа.

8. Сколько существует классов огнеопасности нефти и нефтепродуктов?

- А) 6,
- Б) 4,
- В) 2,
- Г) 5,

- Д) 1,
- Е) нет правильного ответа.

9. К какому классу огнеопасности относится продукт с температурой вспышки от 120 и более °С?

- А) 5,
- Б) 2,
- В) 3,
- Г) 4,
- Д) 1,
- Е) нет правильного ответа.

10. Способность нефти и нефтепродуктов накапливать и сохранять длительное время электрический заряд.

- А) вязкость паров,
- Б) электроемкость,
- В) электризация,
- Г) теплопроводность,
- Д) теплоемкость,
- Е) нет правильного ответа.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Назовите основные показатели работы ТЭК России в 2010 – 2016 г.г.
2. Перечислите основные виды нефтяных и газовых месторождений.
3. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при бурении скважин на нефть и газ.
4. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче нефти.
5. Перечислите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче природного газа.
6. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче газа из углекислых месторождений.
7. Перечислите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче газового конденсата.
8. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче и утилизации попутного нефтяного газа.
9. Перечислите основные осложняющие факторы, возникающие при добыче и утилизации пластовой воды.
10. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при создании и эксплуатации инфраструктуры по добыче и утилизации попутного нефтяного газа.
11. Перечислите основные осложняющие факторы, возникающие при создании и эксплуатации инфраструктуры добыче и утилизации природного газа.

12. Назовите основные осложняющие факторы, возникающие при создании и эксплуатации инфраструктуры добыче и утилизации нефти, газа и воды на морских месторождениях.

13. Перечислите основные перспективные направления создания техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин.

14. Назовите основные перспективные направления создания материалов для добычи, подготовки и транспортировки природного газа.

15. Назовите основные перспективные направления создания материалов для добычи, подготовки и транспортировки нефти.

16. Перечислите основные перспективные направления создания техники и технологии добычи и подготовки природного газа.

17. Назовите основные перспективные направления создания материалов для добычи, подготовки и транспортировки газового конденсата.

18. Назовите основные перспективные направления развития мониторинга и диагностики состояния оборудования для добычи, подготовки и транспортировки газа.

19. Назовите основные перспективные направления развития мониторинга и диагностики состояния оборудования для бурения скважин на суше и на море.

20. Назовите основные перспективные направления развития мониторинга и диагностики состояния оборудования для добычи, подготовки и транспортировки нефти.

21. Назовите основные перспективные направления развития мониторинга и диагностики состояния оборудования для добычи, подготовки и транспортировки сжиженного газа.

22. Перечислите основные перспективные направления развития мониторинга и диагностики состояния оборудования для добычи, подготовки и транспортировки газового конденсата.

23. Назовите основные направления организационных и технических мероприятий по повышению эффективности добычи газа.

24. Перечислите основные направления организационных и технических мероприятий по повышению эффективности добычи нефти.

25. Назовите основные направления организационных и технических мероприятий по повышению эффективности добычи газоконденсата.

26. Назовите основные направления организационных и технических мероприятий по повышению эффективности бурения скважин на нефть и газ.

27. Перечислите основные направления организационных и технических мероприятий по повышению эффективности перекачки нефти и газа.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачтено – ставится, если студент выполнил работу в срок; раскрыл все

необходимые вопросы; обосновал актуальность выбранной темы исследования; провел полноценный анализ работ, выполненных в выбранной области исследования; описал цель и задачи работы; определил основные планируемые результаты работы; не допустил существенных ошибок в рассматриваемых вопросах. Не зачтено – ставится, если студент в реферате (докладе) не раскрыл все необходимые вопросы; не обосновал актуальность выбранной темы исследования; не провел полноценный анализ работ, выполненных в выбранной области исследования; не описал цель и задачи работы; не определил основные планируемые результаты работы; допустил существенные ошибки в рассматриваемых вопросах. Также работа не зачтена, если есть существенные замечания по оформлению .

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	ТЭК России	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет
2	Условия эксплуатации нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений РФ. Конструкции скважин	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет
3	Проблематика отрасли	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет
4	Современные материалы	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет
5	Мониторинг и диагностика объектов ТЭК	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет
6	Перспективы развития отрасли	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест, требования к курсовой работе, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется

проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Крапивский, Е. И. Основы технической диагностики и оценки надежности нефтегазопроводов : учебное пособие / Е. И. Крапивский. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0474-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98438.html>

2. Кашкинбаев, И.З. Методические основы совершенствования строительства трубопроводов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.И. Кашкинбаев; И.З. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 23 с. - ISBN 978-601-7869-01-4. URL: <http://www.iprbookshop.ru/67097.html>

3. Квеско, Б. Б. Методы и технологии поддержания пластового давления [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б. Б. Квеско. - Методы и технологии поддержания пластового давления ; 2023-09-10. - Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 128 с. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 10.09.2023 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-9729-0214-9. URL: <http://www.iprbookshop.ru/78260.html>

4. Кашкинбаев, И.З. Ремонт газонефтепроводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Кашкинбаев; И.З. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 124 с. - ISBN 978-601-7869-16-8. URL: <http://www.iprbookshop.ru/67133.html>

5. Нелепов, М.В. Моделирование природных резервуаров нефти и газа [Электронный ресурс] : практикум / Т.В. Логвинова; Н.В. Еремина; М.В. Нелепов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 111 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/63103.html>

6. Кашкинбаев, И.З. Эксплуатация газонефтепроводов и нефтебаз [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Кашкинбаев; И.З. Кашкинбаев. - Алматы : Нур-Принт, 2016. - 207 с. - ISBN 978-601-7390-97-6. URL: <http://www.iprbookshop.ru/69227.html>

7. Нелепов, М.В. Моделирование природных резервуаров нефти и газа [Электронный ресурс] : практикум / Т.В. Логвинова; Н.В. Еремина; М.В. Нелепов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 111 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/63103.html>

8. Методические указания к организации самостоятельной работы для студентов направлений подготовки 08.04.01 "Строительство", 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 21.04.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обу-

чения [Текст] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", кафедра теплогазо-снабжения и нефтегазового дела ; сост. : С. Г. Тульская, Г. Н. Мартыненко, Н. А. Петрикеева, Н. В. Колосова. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2021. - 12 с. (187 экз)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader 9.0; Microsoft Office Word 2013/2007; Microsoft Office Excel 2013/2007; Microsoft Office Power Point 2013/2007; Maple v18; AutoCAD; Adobe Acrobat Reader; PDF24 Creator; 7zip.

- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: <http://www.edu.ru>; Образовательный портал ВГТУ; программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

- Информационные справочные системы: единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>; Справочная система ВГТУ – <https://wiki.cchgeu.ru>; СтройКонсультант; Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; Электронно-библиотечная система IPRbooks; «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС Лань; Научная электронная библиотека Elibrary;

- Современные профессиональные базы данных: Национальная информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru>; Портал Российской академии архитектуры и строительных наук – <http://www.raasn.ru>; Электронная библиотека строительства – <http://www.zodchii.ws>; Портал АВОК – <https://www.abok.ru>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

– Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном.

– Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.

– Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".

– Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Современные проблемы нефтегазовой науки, техники и технологии» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков поиска и анализа научно-технической информации о работе оборудования ТЭК. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.