

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

Ю.В. Машин

«25» 03 2021 г.

Регистрационный № УД-210301/Б.1.0.21/р

ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки **21.03.01** Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	3
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4 з.е.

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

Составитель: А.Н. Хустенко

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело № 96 от 09.02.2018 г., учебным планом рег. № 210301 от 25.09.2020 г.

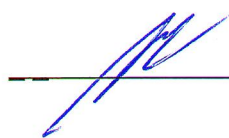
Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой

Транспортные и технологические машины

(название кафедры)

« 09 » 02 2021 г., протокол № 7

Зав. кафедрой



И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

« 23 » марта 2021 г., протокол № 5

Зам. председателя

Научно-методического совета



С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Начальник отдела механизации, автоматизации и охраны труда

РУП «Могилевавтодор»

О.В. Борисенко

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь

Иль О.С. Илюшова

Начальник учебно-методического отдела

В.А. Кемова 

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять основные принципы, понятия и подходы к процессу разработки и эксплуатации нефтяных месторождений; к проектированию систем разработки и выработке методов регулирования процесса извлечения углеводородов из недр.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов;
- основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти;
- способы подъема жидкости
- методы исследования и ремонта скважин при эксплуатации месторождения;
- принципы и методы проектирования разработки месторождения.

уметь:

- грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- готовить скважину к эксплуатации; - устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику.
- использовать способы решения основных технологических задач, связанных с расчетами при разных природных режимах, в условиях разных пластов.

владеть:

- контролем за основными показателями разработки месторождений;
- контролем и поддержанием оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;
- предотвращением и ликвидацией последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведением диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защитой окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (часть блока 1, формируемая формируемой участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- физика;
- химия.

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- термодинамика и теплопередача;
- трубопроводный транспорт углеводородов.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях используются при прохождении технологической, проектной и преддипломной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименование формируемых компетенций
ОПК 2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.
ОПК 5	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
ОПК 7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Вводная тема.	Разработка нефтяных и газовых месторождений как наука. История формирования науки. Роль русских и зарубежных ученых в формировании науки. Цели и задачи изучаемой дисциплины. Объект изучения науки. Воспитание бережного отношения к недрам. Основные понятия дисциплины: нефтяная и газовая залежь, нефтегазоносный пласт, нефтяное и газовое месторождение; типы залежей углеводородов, физико-химические свойства нефти и природных газов.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
2	Понятие об объекте разработки.	Объект разработки (эксплуатационный объект - ЭО), блок разработки. Влияние геолого-структурных и	ОПК 2, ОПК 5,

		литолого-фациальных особенностей на выделение ЭО. Технологическое понятие о процессе разработки месторождения. Особенности разработки многопластовых месторождений (порядок ввода ЭО в разработку). Подразделение объекта разработки геологические и технико-экономические факторы выделения объекта разработки.	ОПК 7
3	Режимы нефтяных и газовых залежей.	Источники пластовой энергии. Пластовое давление и методы его подсчета. Определение режима нефтяной и газовой залежи. Изменение природного режима разработки. Условия существования упругого режима, механизм его проявления и характеристики. Условия существования газовой шапки (газовый) его характеристики. Условия существования режима растворенного газа. Гравитационный режим. Динамика показателей разработки нефтяных и газовых залежей при различных режимах эксплуатации. Гидродинамические расчеты показателей разработки при различных режимах дренирования.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
4	Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима.	Проявление упругого режима. Основные формулы упругого режима. Использование решений упругого режима для обоснования технологии проведения пробной эксплуатации на месторождении. Расчеты для работы одиночных (разведочных) скважин, групп скважин, залежи при постоянных и переменных дебитах. Выявление условий и целесообразности воздействий на пласт для перевода упругого режима в водонапорный. Особенности расчета понижения давления на стенке укрупненной скважины при постоянном и переменном дебите - отборе из залежи. Применение основной формулы упругого режима для решения вопросов исследования скважин методом кривых восстановления забойного давления (КВД).	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
5	Технология разработки нефтяных месторождений.	Понятие о системе разработки, классификация систем разработки. Понятие о рациональной системе разработки. Проектирование систем разработки, как комплексная задача. Выбор рационального варианта разработки. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
6	Решение задачи установления рациональной системы. Разработки.	Определение исходных геолого-физических данных. Создание геолого-математической модели пласта. Расчет технических показателей при той или иной системе разработки пласта на основе законов подземной гидромеханики. Оценка технико-экономических показателей (ТЭП) различных вариантов разработки. Выбор и утверждение рационального варианта разработки.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
7	Схематизация условий разработки нефтяного месторождения для гидродинамических расчетов.	Размещение скважин и обоснование расчетных вариантов. Схематизация условий и форм залежей. Обоснование расчетных моделей на разных стадиях разработки. Расчеты показателей разработки, дебитов и давлений при различных режимах. Гидродинамические расчеты при нагнетании воды и газа в пласт. Методы воздействия на пласты и методы увеличения извлечения нефти.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
8	Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки.	Изучение геометрии залежи, литологического строения пласта, физических свойств коллекторов, потенциальных возможностей пластов и эксплуатационных объектов по разведочным скважинам (отбор керна, геофизические исследования в открытых стволах скважин, исследование глубинных проб флюидов, гидродинамические исследования скважин). Определение граничных условий при эксплуатации скважин по дебитам и давлениям. Оценка запасов нефти: исходные данные к подсчету запасов нефти и попутного газа.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
9	Теоретические основы проектирования нефтяных и газовых месторождений.	Стадии процесса разработки залежи. Темп разработки. Цели и задачи многостадийного проектирования. Проект пробной эксплуатации, технологическая схема ОПР, технологические схемы разработки, проект разработки, уточненные проекты разработки, анализ разработки, авторский надзор.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
10	Системы размещения скважин.	Системы размещения эксплуатационных скважин. Классификация эксплуатационных скважин по назначению. Выбор оптимального числа скважин. Классификация сеток	ОПК 2, ОПК 5,

		скважин по плотности. Параметры разработки характеризующего геометрию сеток скважин. Особенности сеток скважин нефтяных и газовых залежей.	ОПК 7
11	Методы поддержания пластового давления (ППД).	Разработка залежей на режимах истощения. Разновидности методов заводнения: контурное, внутриконтурное (блочное разрезание, площадное, очаговое, избирательное, блочное, барьерное). Основные расчеты процессов заводнения нефтяных залежей. Нестационарное заводнение (циклическое и метод смены направления)	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
12	Особенности разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных залежей.	Опыт разработки нефтегазовых месторождений без ППД и с ППД. Методы расчета показателей разработки в подгазовых зонах (ПГЗ), чисто нефтяных (ЧНЗ) и в водонефтяных (ВНЗ). Применение «барьерного» заводнения на НГЗ. Расчеты предельных дебитов и забойных давлений. Особенности разработки нефтяных и газовых залежей со сложно-построенными коллекторами. Определение основных показателей разработки газоконденсатных месторождений. Техногенные деформационные процессы вызванные разработкой и эксплуатацией углеводородных залежей.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7
13	Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН).	Количественная оценка нефтеотдачи. Факторы, влияющие на коэффициент нефтеотдачи (КНО). Методы повышения коэффициента вытеснения, коэффициентов охвата пласта, комбинированные методы (закачка ПАВ, углекислоты, полиакриламида, растворителей, пара, горячей воды, ВВГ, шахтный способ добычи нефти. Газовые методы увеличения нефтеизвлечения.	ОПК 2, ОПК 5, ОПК 7

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	Тема 1. Вводная тема	2	Л.р.1. Ситовый анализ горной породы.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
2	Тема 2. Понятие об объекте разработки.	2	Л.р.2. Сидиментационный анализ горной породы.	2	3	ОЛЗ ЗЛР	1 2
3	Тема 3. Режимы нефтяных и газовых залежей.	2	Л.р.3. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	2 2
4	Тема 3. Режимы нефтяных и газовых залежей.	2	Л.р.4. Расчет основных показателей разработки месторождения при режимах растворенного газа и газонапорном.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	2 2
5	Тема 4. Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима	2	Л.р.5. Гидродинамические расчеты показателей разработки при жестком водонапорном режиме.	2	3	ОЛЗ ЗЛР	2 2
6	Тема 4. Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима	2	Л.р.6. Определение предельных безгазовых, безводных дебитов при эксплуатации скважин.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	2 2
7	Тема 5. Технология разработки нефтяных месторождений	2	Л.р.7. Определение вязкости нефти.	2	3	ОЛЗ ЗЛР	2 2

8	Тема 6. Решение задачи установления рациональной системы. Разработки.	2	Л.р.8. Определение плотности нефти.	2	3	ОЛЗ ЗЛР ПКУ	2 2 30
Модуль 2							
9	Тема 7. Схематизация условий разработки нефтяного месторождения для гидродинамических расчетов.	2	Л.р.9. Механизмы реализации разработки залежей на естественных режимах.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
10	Тема 8. Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки.	2	Л.р.10. Построение карты изобар.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
11	Тема 9. Теоретические основы проектирования нефтяных и газовых месторождений.	2	Л.р.11. Порядок составления и утверждения проектных документов на ввод и разработку нефтяных и газовых месторождений	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
12	Тема 9. Теоретические основы проектирования нефтяных и газовых месторождений.	2	Л.р.12. Стационарные исследования нефтяных скважин методом индикаторной диаграммы.	2	3	ОЛЗ ЗЛР	1 2
13	Тема 10. Системы размещения скважин.	2	Л.р.13. Неустановившиеся методы исследования нефтяных скважин.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
14	Тема 11. Методы поддержания пластового давления (ППД)	2	Л.р.14. Определение начальных запасов нефти и газа в пасте.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	1 2
15	Тема 12. Особенности разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных залежей.	2	Л.р.15. Построение карты разработки залежи.	2	3	ОЛЗ ЗЛР	2 2
16	Тема 13. Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН).	2	Л.р.16. Расчет продолжительности разработки нефтяных залежей.	2	2	ОЛЗ ЗЛР	2 2
17	Тема 13. Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН).	2	Л.р.16. Расчет продолжительности разработки нефтяных залежей.	2	2	ОЛЗ ЗЛР ПКУ	2 2 30
18-21					36	ТА (экз.)	40
	Итого	34		34	76	144	100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторных работ;

ОЛЗ – опрос лекционных занятий;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ТА – текущая аттестации.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		1-16	34
2	Мультимедиа	1-13		34
	ИТОГО	34	34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые задания для защиты лабораторных работ	16
4	Тестовые вопросы для опроса лекционных занятий	13

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОПК 2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.			
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.1			
- определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов; - участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы.			
1	Пороговый уровень	Понимание основ разработки планов, методик и обработки результатов исследований.	Умеет выполнять отдельные этапы исследований.
2	Продвинутый уровень	Знание методов и этапов проведения исследований, основных стандартов применяемых при создании новых конструкций машин, принципа подбора исследовательского оборудования.	Результативное участие в выполнении этапов исследований с оформлением документации по этапам создания машин.
3	Высокий уровень	Знание истории и тенденции развития, методов и приемов проведения исследований и решения проблемы через создания новых технических решений с учетом стандартов на этапе создания	Составление плана и выполнение полного цикла исследований по вновь разработанной конструкции с определением их основных параметров и составления отчета и публикации по теме задания.
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.2			
- осуществляет работу в контакте с супервайзером; - владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.			
1	Пороговый	Анализировать работу в контакте с су-	Умеет анализировать работу.

	уровень	первайзером.	
2	Продвинутый уровень	Осуществление работы в контакте с супервайзером.	Умеет осуществлять работу.
3	Высокий уровень	Владение навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта.	Умеет выполнять требования рабочего проекта.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИД ОПК-2.3 - определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов.			
1	Пороговый уровень	Определение принципиальных различий в подходах к проектированию технических объектов,	Умеет проектировать технические объекты.
2	Продвинутый уровень	Определение принципиальных различий в подходах к проектированию систем.	Умеет проектировать системы.
3	Высокий уровень	Определение принципиальных различий в подходах к проектированию технологических процессов.	Умеет проектировать технологические процессы.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИД ОПК-2.4 - анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные.			
1	Пороговый уровень	Анализировать ход реализации требований рабочего проекта.	Умеет анализировать ход реализации требований рабочего проекта
2	Продвинутый уровень	Анализировать ход реализации требований при выполнении технологических процессов.	Умеет анализировать ход реализации требований при выполнении технологических процессов.
3	Высокий уровень	Анализировать и вносить корректировку в проектные данные.	Умеет анализировать и вносить корректировку в проектные данные.
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИД ОПК-2.5 - оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; - обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.			
1	Пороговый уровень	Оценка сходимости результатов расчетов по различным методикам	Умеет выполнять сходимость результатов расчетов.
2	Продвинутый уровень	Обладание навыками работы с ЭВМ.	Обладает навыками работы с ЭВМ.
3	Высокий уровень	Использование новых методов и пакетов программ при расчетах.	Умеет использовать новые методы при расчетах.
ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.			
<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i> ИД ОПК-5.1 - использует по назначению пакеты компьютерных программ; - использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов; - использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства, - способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; - ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое.			
1	Пороговый уровень	Понимание основ использования по назначению пакетов компьютерных программ, использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов, использовать знания о составах и свойствах нефти и газа.	Умеет использовать по назначению пакеты компьютерных программ, компьютер для решения несложных инженерных расчетов, знания о составах и свойствах нефти и газа.
2	Продвинутый уровень	Воспринимание информации, искать, извлекать, систематизировать, анали-	Умеет осознанно воспринимать информацию, самостояте-

		зировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, владение методами оценки риска и управления качеством исполнения информационных технологий.	льно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.
3	Высокий уровень	Решение задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и методов.	Умеет решать задачи в области профессиональной деятельности используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства и методы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД ОПК-.5.2

- умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

- владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций,

- использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии;

– способен критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста.

1	Пороговый уровень	Осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.	Умеет осознанно воспринимать информацию. Самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию.
2	Продвинутый уровень	Владение методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, использование основных технологий поиска, разведки и организации нефтегазового производства.	Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства.
3	Высокий уровень	Переосмысливание накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знания, применение информации в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста.	Способен критически переосмысливать накопленную информацию, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста.

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД ОПК-.5.3

- владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства.

1	Пороговый уровень	Владение методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации.	Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации.
2	Продвинутый уровень	Использование современных информационных технологий.	Использует современные информационные технологии.
3	Высокий уровень	Использование прикладных аппаратно-программных средств.	Использует прикладные аппаратно-программные средства.

ОПК 7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД ОПК-.7.1

- использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью.

1	Пороговый	Анализировать техническую докумен-	Использует основные виды и
---	-----------	------------------------------------	----------------------------

	уровень	тацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными актами.	содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью.
2	Продвинутый уровень	Составление технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными актами.	Демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами.
3	Высокий уровень	Применение технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими правовыми актами.	Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок, опираясь на реальную ситуацию.

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД ОПК-7.2

- демонстрирует умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами.

1	Пороговый уровень	Анализ информации.	Умеет анализировать информацию.
2	Продвинутый уровень	Обобщение информации.	Умеет обобщать информацию.
3	Высокий уровень	Умение заносить информацию в бланки макетов.	Умеет заносить информацию в бланки макетов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции

ИД ОПК-7.3

- владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.

1	Пороговый уровень	Владение навыками составления отчетов опираясь на реальную ситуацию	Владеет навыками составлением отчетов, опираясь на реальную ситуацию.
2	Продвинутый уровень	Владение навыками составления обзоров опираясь на реальную ситуацию	Владеет навыками составлением обзоров, опираясь на реальную ситуацию.
3	Высокий уровень	Владение навыками составления справок, заявок опираясь на реальную ситуацию	Владеет навыками составлением справок, заявок, опираясь на реальную ситуацию.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>ОПК - 2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</i>	
Умеет выполнять отдельные этапы исследований.	Вопросы для проведения рейтинг контроля
Результативное участие в выполнении этапов исследований с оформлением документации по этапам создания машин.	Вопросы для проведения рейтинг контроля
Составление плана и выполнение полного цикла исследований по вновь разработанной их основных параметров и составления отчета и публикации по теме задания.	Вопросы для проведения рейтинг контроля
<i>ОПК - 5 Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</i>	
Умеет решать задачи в области профессиональной деятельности.	Вопросы для проведения рейтинг контроля
Использует современные информационные технологии	Вопросы для проведения рейтинг контроля
Использует прикладные аппаратнопрограммные средства	Вопросы для проведения рейтинг контроля
<i>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.</i>	
Использует справочную и нормативную документацию для выбора рациональных режимов работы. Осуществляет расчет стандартных	Вопросы для проведения рейтинг контроля

конструкций.	
Производит анализ существующих конструкций и использует передовые разработки в области .	Вопросы для проведения рейтинг контроля
Выполняет разработку новых конструкций в соответствии с условиями их эксплуатации и режимами работы.	Вопросы для проведения рейтинг контроля

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждого лабораторного занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы. Минимальное количество баллов студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

Оценка за защиту лабораторной работы выставляется путем ответа на теоретические и практические вопросы следующим образом:

Оценка	Критерии оценки ответов на вопросы
5	Даны систематизированные полные правильные ответы на теоретические вопросы с точным использованием научной терминологии
4	Даны полные правильные ответы на теоретические вопросы с использованием научной терминологии
3	Даны достаточно полные ответы на теоретические вопросы с недостаточно точным использованием научной терминологии
2	Дан недостаточно полный объем знаний в рамках лабораторной работы, неумение использовать научную терминологию
1	Низкий уровень знаний и компетенций в рамках теоретических вопросов.

5.4 Критерии оценки экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

Оценка на экзамене выставляется путем суммирования баллов, полученных в семестре (36-60), и баллов, полученных на экзамене (0-40) в соответствии со шкалой раздела 2.2.

Критериями оценки знаний и компетентности студентов на экзамене являются

Баллы	Критериями оценки знаний и компетентности студентов на экзамене
36-40	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответов на вопросы
31-35	Систематизированные, достаточно полные знания по всем разделам учебной программы, использование научной терминологии, правильное изложение ответов на вопросы

26-30	Достаточно полные знания в объеме учебной программы, использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с несущественными погрешностями
21-25	Достаточные знания в объеме учебной программы, неполное использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными погрешностями
16-20	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, неполное использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными ошибками
0-15	Не достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, неполное использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными ошибками

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения лабораторных работ под контролем преподавателя;
- подготовка к экзамену;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- участие в научных и практических конференциях;
- изучение нормативных документов;
- обзор литературы;
- подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п.7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Мартюшев, Д. А. Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа : учебное пособие / Д. А. Мартюшев, А. В. Лекомцев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0478-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/	Рек. УМО ВО РФ в качестве учебника для студ. вузов	znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
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/	—	znanium.com
2	Современные технологии интенсификации добычи высоковязкой нефти и оценка эффективности их применения : учеб. пособие / Д.Г. Антониади [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 420 с. - ISBN 978-5-9729-0356-6. - Текст : электронный. - URL : https://znanium.com/	—	znanium.com

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE.

<http://petrolibrary.ru/> - Литература по нефтяной и газовой промышленности.

<http://www.gost.ru/wps/portal>.

www.qualimetry.ru.

Роснефть <https://www.rosneft.ru/>

Газпром <https://www.gazprom.ru/>

Белоруснефть <https://www.belorusneftby.com/>

Газпром трансгаз Беларусь <http://www.btgby.com/>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело». /сост. А. Н. Хустенко. – Могилев: Бел.-Рос. ун-т, 2021. – 48 с. – эл. версия (pdf).

7.4.2 Информационные технологии

Информационно-коммуникационные технологии, обеспечивающие проведение занятий и контроль знаний по темам.

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам:

Тема 1. Вводная тема.

Тема 2. Понятие об объекте разработки.

Тема 3. Режимы нефтяных и газовых залежей.

Тема 4. Разработка нефтяных залежей в условиях упругого режима

Тема 5. Технология разработки нефтяных месторождений

Тема 6. Решение задачи установления рациональной системы разработки.

Тема 7. Теоретические основы проектирования нефтяных и газовых месторождений

Тема 8. Геолого-промысловое изучение нефтяной залежи для проектирования системы разработки.

Тема 9. Схематизация условий разработки нефтяного месторождения для гидродинамических расчетов.

Тема 10. Системы размещения скважин.

Тема 11. Методы поддержания пластового давления (ППД)

Тема 12. Особенности разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных залежей.

Тема 13. Разработка нефтяных месторождений с применением методов увеличения нефтеотдачи пластов (МУН).