



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)  
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

  
Л.М. Инаходова

03 июня 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.02.ДВ.02.01 «Технология разработки месторождений нефти и газа»**

Код и направление подготовки (специальность)	<u>38.03.02 Менеджмент</u>
Направленность (профиль)	<u>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>
Выпускающая кафедра	<u>Строительство</u>
Кафедра-разработчик	<u>Строительство</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>216 / 6</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Экзамен</u>

Белебей 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 «Менеджмент», утвержденного приказом министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 970, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент  
(должность, степень, ученое звание)

  
(подпись)

А.М. Зиновьев  
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 03 июня 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

к.э.н., доцент  
(степень, ученое звание, подпись)

О.В. Валеева  
(ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3. Содержание практических занятий .....	5
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	6
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3	Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков	<b>ПК-3.1</b> Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка	<b>34 ПК-3.1</b> Знать: основные технологические процессы добычи и переработки углеводородов <b>35 ПК-3.1</b> Знать: базовые технологии бендинга и компаундирования углеводородов и продуктов их переработки <b>36 ПК-3.1</b> Знать: основные технологии переработки стандартного нефтеперерабатывающего завода <b>37 ПК-3.1</b> Знать: основные методы испытаний качества и количества углеводородов и продуктов их переработки

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3		Практико-ориентированный проект; Технология нефтегазодобывающего предприятия	Анализ финансово-экономической деятельности предприятий топливно-энергетического комплекса; Машины и оборудование нефтегазопереработки; Машины и оборудование нефтегазодобычи; Анализ и прогноз конъюнктуры товарно-промышленных (энергетических) рынков; Организация и управление инфраструктурой предприятий топливно-энергетического комплекса; Анализ отраслевых рынков; Производственная практика: преддипломная практика; Внешнеэкономическая деятельность предприятия

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>14</b>	<b>14</b>
лекционные занятия (ЛЗ)*	6	6
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	8	8
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>187</b>	<b>187</b>
практические занятия	94	94
подготовкам к экзамену	93	93
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	вопросы к практическим занятиям	вопросы к практическим занятиям
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
Контроль	9	9
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

\* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						Всего часов
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	
1.	Геологические основы разработки нефтяных месторождений	2	-	4	94	3	4	107
2.	Технологические основы разработки нефтяных месторождений	4	-	4	93	3	5	109
<b>Итого:</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>187</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>216</b>

**4.1. Содержание лекционных занятий**

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
3				
1	Геологические основы разработки нефтяных месторождений	Основы разработки месторождений углеводородов	Понятия о залежах и месторождениях. Запасы и ресурсы нефтяных месторождений, подсчет запасов. Объекты разработки нефтяных месторождений. Основные показатели разработки нефтяных месторождений.	2
		Основы разработки месторождений углеводородов. (продолжение)	Обводненность. Коэффициенты неоднородности нефтяных пластов. Компенсация отбора. Характеристика фонда скважин.	
		Стадии разработки	График разработки. Выделение и описание стадий разработки нефтяных месторождений. Типы выработки.	
		Природные режимы разработки нефтегазовых залежей.	Водонапорный и упруговодонапорный режим. Режим газовой шапки или газонапорный режим. Режим растворенного газа. Гравитационный режим Газовый режим газовой залежи. Упруговодогазонапорный режим газовой залежи.	
2	Технологические основы разработки нефтяных месторождений	Системы разработки. Система разработки нефтяных месторождений с применением заводнения	Системы с законтурным и приконтурным заводнением. Системы разработки с внутриконтурным воздействием, рядные (блоковые) и площадные системы разработки, их преимущества и недостатки. Очаговое, сводовое, избирательное, барьерное заводнение.	4

			Технология осуществления заводнения, коэффициенты нефтеотдачи, вытеснения и охвата пласта заводнением.		
		Основы гидродинамических расчетов. ГДИС	Описание процесса фильтрации с помощью закона Дарси и формулы Дююи. Основные фильтрационные характеристики пласта. Гидродинамические исследования скважин. Исследования на установившихся режимах. Исследования на неустановившихся режимах. Интерпретация КВД по методу касательной. Интерпретация КВД по методу Хорнера. Понятие скин-фактора. Различные способы расчета скин-фактора при интерпретации КВД.		
		Методы воздействия на пласт.	Классификации методов воздействия. Критерии выбора методов воздействия на пласт. Основы проведения кислотной обработки пласта. Виды кислотных обработок, химические реакции кислоты и породы.		
		Оценка технологической эффективности методов воздействия.	Геолого-технические мероприятия. Оценки изменения дебитов нефти по скважине до и после проведения мероприятия. Основные положения методики оценки эффективности методов воздействия с помощью математической статистики.		
		Способы эксплуатации добывающих скважин.	Фонтанная и газлифтная добыча нефти. Добыча нефти скважинными штанговыми насосами. Добыча нефти бесштанговыми насосами. Понятие о текущем и капитальном ремонте скважин.		
				Итого за :	6
				Итого:	6

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>3</b>				
1	Геологические основы разработки нефтяных месторождений	Объекты разработки нефтяных месторождений. Основные показатели разработки	Выделение объектов разработки; Расчет основных показателей разработки; Расчет параметров разработки добывающих и нагнетательных скважин.	4
		Выделение и описание стадий разработки	Построение графика разработки; Выделение стадий разработки по построенному графику и их описание; Определение типов залежей по графикам разработки и оценка эффективности реализуемой системы разработки.	
		Система разработки нефтяных месторождений с применением заводнения	Определение систем заводнений по картам текущих отборов; Определение влияния геологических и физико-химических свойств пласта на выбор систем с заводнением, определение систем заводнения по геологическим свойствам; Регулирование разработки при площадных системах заводнения.	
		Подсчет запасов нефти объемным методом. Определение упругого запаса нефтяной залежи	Расчет балансовых и извлекаемых запасов нефти и газа; Определение упругого запаса залежи при замкнуто-упругом (упругом) и водонапорном режимах; сравнительный анализ полученных результатов.	
2	Технологические основы разработки нефтяных	Изучение основ гидродинамических исследований скважин методом восстановления	Фильтрационные характеристики пласта; основные виды индикаторных диаграмм; 2.1.2 Гидродинамические исследования скважин на установившихся и на неустановившихся режимах;	4

	месторождений	пластового давления	2.1.3 Интерпретация КВД по методу касательной; интерпретация КВД по методу Хорнера; 2.1.4 Понятие скин-фактора, расчет скин-фактора при интерпретации КВД.		
		Методы воздействия на пласт. Кислотная обработка пластов	Виды кислотных обработок; 2.2.2 Теоретические основы проведения кислотных обработок; 2.2.3 Химические реакции кислоты и породы; 2.2.4 Группы реагентов применяемых при приготовлении кислотного раствора; последовательность приготовления кислотного раствора; 2.2.5 Основные положения методики оценки эффективности методов воздействия с помощью математической статистики.		
				<b>Итого за :</b>	<b>8</b>
				<b>Итого:</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов	
<b>3</b>					
1.	Геологические основы разработки нефтяных месторождений	Подготовка к практическим работам №1-4.	Выделение объектов разработки; 1.1.2 Расчет основных показателей разработки; 1.1.3 Расчет параметров разработки добывающих и нагнетательных скважин. 1.2.1 Построение графика разработки; 1.2.2 Выделение стадий разработки по построенному графику и их описание; 1.2.3 Ореление типов залежей по графикам разработки и оценка эффективности реализуемой системы разработки. 1.3.1 Определение систем заводнений по картам текущих отборов; 1.3.2 Определение влияния геологических и физико-химических свойств пласта на выбор систем с заводнением, определение систем заводнения по геологическим свойствам; 1.3.3 Регулирование разработки при площадных системах заводнения. 1.4.1 Расчет балансовых и извлекаемых запасов нефти и газа; 1.4.2 Определение упругого запаса залежи при замкнуто-упругом (упругом) и водонапорном режимах; сравнительный анализ полученных результатов.	94	
2.	Технологические основы разработки нефтяных месторождений	Подготовка к практическим работам №5-6	Фильтрационные характеристики пласта; основные виды индикаторных диаграмм; 2.1.2 Гидродинамические исследования скважин на установившихся и на неустановившихся режимах; 2.1.3 Интерпретация КВД по методу касательной; интерпретация КВД по методу Хорнера; 2.1.4 Понятие скин-фактора, расчет скин-фактора при интерпретации КВД. 2.2.1 Виды кислотных обработок; 2.2.2 Теоретические основы проведения кислотных обработок; 2.2.3 Химические реакции кислоты и породы; 2.2.4 Группы реагентов применяемых при приготовлении кислотного раствора; последовательность приготовления кислотного раствора; 2.2.5 Основные положения методики оценки эффективности методов воздействия с помощью математической статистики.	93	
				<b>Итого за :</b>	<b>187</b>
				<b>Итого:</b>	<b>187</b>

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

#### 1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

## 2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## 3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: монография / Трофимов Д.М., Каргер М.Д., Шуваева М.К., Инфра-Инженерия: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  jprbooks  40233">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  jprbooks  40233</a>	ЭР	+	
2.	Дистанционные методы поисков месторождений нефти и газа на морских акваториях: монография / Денисов Ю.В., Райкунов Г.Г., Трофимов Д.М., Шуваева М.К., Инфра-Инженерия, ред. Райкунов Г.Г.: 2017.- Режим доступа:	ЭР	+	



	<a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68986">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  68986</a>			
3.	Технология разработки месторождений известняка при комплексном освоении техногенных георесурсов недр: монография / Косолапов А.И., Пташник Ю.П., Сибирский федеральный университет: 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  100134">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  100134</a>	ЭР	+	
4.	Геохимические методы поисков и эксплуатации месторождений нефти и газа: учебное пособие / Серебряков О.И., Ушивцева Л.Ф., Серебряков А.О., Ай Пи Ар Медиа: 2022.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  116361">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  116361</a>	ЭР	+	
5.	Разработка технологии гетерогенной реакции в системе газ-жидкость: учебное пособие / Кузнецова И.М., Чиркунов Э.В., Харлампиди Х.Э., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2011.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63979">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  63979</a>	ЭР	+	
6.	Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях: практикум / Арбузов В.Н., Курганова Е.В., Томский политехнический университет: 2015.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  34711">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  34711</a>	ЭР		+
7.	Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов: учебное пособие / Липаев А.А., Институт компьютерных исследований: 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  92089">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  92089</a>	ЭР	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

#### 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

#### Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс. Браузер <a href="https://browser.yandex.com">https://browser.yandex.com</a>	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное
9.	K-Lite Codec Pack <a href="https://codecguide.com">https://codecguide.com</a>	свободно распространяемое	CODEC GUIDE	иностранное

#### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

#### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

##### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### **Практические занятия**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### **Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

### **10. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

по дисциплине

**Б1.В.02.ДВ.02.01 «Технология разработки месторождений нефти и газа»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>38.03.02 Менеджмент</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>очно-заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2021</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Строительство</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Строительство</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>216 / 6</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>экзамен</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы**

**Универсальные компетенции**

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

**Общепрофессиональные компетенции**

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3	Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков	<b>ПК-3.1</b> Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка	<b>34 ПК-3.1</b> Знать: основные технологические процессы добычи и переработки углеводородов <b>35 ПК-3.1</b> Знать: базовые технологии блендинга и компаундирования углеводородов и продуктов их переработки <b>36 ПК-3.1</b> Знать: основные технологии переработки стандартного нефтеперерабатывающего завода <b>37 ПК-3.1</b> Знать: основные методы испытаний качества и количества углеводородов и продуктов их переработки

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.		
	Геологические основы разработки нефтяных месторождений	Технологические основы разработки нефтяных месторождений		
	вопросы к практическим занятиям			
ПК-3.1	34 ПК-3.1 35 ПК-3.1 36 ПК-3.1 37 ПК-3.1	34 ПК-3.1 35 ПК-3.1 36 ПК-3.1 37 ПК-3.1		34 ПК-3.1 35 ПК-3.1 36 ПК-3.1 37 ПК-3.1

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**2.1. Формы текущего контроля успеваемости**

**2.1.1. Примерный перечень вопросов к практическим занятиям**

1. Дайте определение объекта разработки и нарисуйте схему.
2. Какие бывают виды объектов?
3. Какие факторы влияют на выделение объектов?
4. Объясните влияние глубины скважины на выделение объектов.
5. Объясните, как влияет величина запасов месторождения на выделение объектов.
6. После чего окончательно принимается решение о выделении объектов разработки?
7. В каких весовых единицах измеряется добыча нефти?
8. Дайте определение дебита нефти по скважине. В каких единицах он измеряется?
9. Дайте определение понятия обводненности залежи.
10. Что показывает газовый фактор?

11. Что такое нефтесодержание?
12. Напишите формулы конечной и текущей нефтеотдачи.
13. Для чего нужны сводные таблицы работы добывающих и нагнетательных скважин в нефтедобывающих управлениях?
14. Дайте определение приемистости нагнетательных скважин.
15. Чем отличается расчёт жидкости в пластовых условиях от такового в поверхностных условиях?
16. Чем отличается обводненность весовая от обводненности объемной?
17. Напишите формулу определения дебита нефти за год.
18. По какой формуле можно определить добычу газа?
19. Какая зависимость между закачкой, пластовым давлением и компенсацией отбора закачкой?
20. Что нужно сделать, чтобы перевести добычу нефти из тонн в м<sup>3</sup>?

## **2.2. Формы промежуточной аттестации**

### **2.2.1. Примерный перечень вопросов к для подготовки к экзамену**

1. Охарактеризуйте понятия месторождения и залежи углеводородов.
2. Охарактеризуйте понятия объекта и системы разработки.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные показатели разработки.
4. Принципы выделения объектов разработки.
5. Понятие, характеристика и способы выделения стадий разработки нефтяных залежей. Основной период разработки.
6. Особенности 1-го типа выработки нефтяной залежи.
7. Особенности 2-го типа выработки нефтяной залежи.
8. Мобильность фонда скважин. Виды причин бездействия.
9. Категории скважин и их предназначение.
10. Водонапорный режим разработки нефтяной залежи.
11. Упруговодонапорный режим разработки нефтяной залежи.
12. Разработка нефтяной залежи на режиме газовой шапки. Что такое давление насыщения.
13. Гравитационный режим разработки нефтяной залежи.
14. Разработка нефтяной залежи на режиме растворенного газа. Что такое давление насыщения.
15. Газовый режим разработки газовой залежи.
16. Упруговодогазонапорный режим разработки газовой залежи.
17. Понятие, характеристика, условия применения, достоинства и недостатки законтурного заводнения.
18. Понятие, характеристика, условия применения, достоинства и недостатки приконтурного заводнения.
19. Понятие, характеристика, виды, условия применения, достоинства и недостатки рядного (блокового) заводнения.
20. Понятие, характеристика, виды, условия применения, достоинства и недостатки площадного заводнения.
21. Понятие, характеристика, условия применения, достоинства и недостатки очагового заводнения.
22. Описание процесса фильтрации с помощью закона Дарси и формулы Дюпюи.
23. Перечислите и дайте определение основных фильтрационных характеристик пласта.
24. Приведите и дайте описание основных видов индикаторных диаграмм.
25. Проведение гидродинамических исследований скважин на установившихся режимах. Параметры, определяемые по результатам исследований.
26. Проведение гидродинамических исследований скважин на неустановившихся режимах. Параметры, определяемые по результатам исследований.
27. Интерпретация КВД по методу касательной.
28. Интерпретация КВД по методу Хорнера.
29. Понятие скин-фактора. Различные способы расчета скин-фактора при интерпретации КВД.
30. Классификация методов воздействия по степени вовлечения запасов в разработку.
31. Классификация методов воздействия по времени внедрения.
32. Классификация методов воздействия по применяемым технологиям.
33. Основные параметры влияющие на выбор методов воздействия.
34. Перечислите и кратко охарактеризуйте гидродинамические, технические и методы воздействия с уточнением системы разработки.
35. Перечислите и кратко охарактеризуйте химические и газовые методы воздействия.
36. Перечислите и кратко охарактеризуйте физические, тепловые и биологические методы воздействия.
37. Виды кислотных обработок, химические реакции кислоты и породы.
38. Группы реагентов применяемых при приготовлении кислотного раствора.
39. Последовательность приготовления кислотного раствора.
40. Основные положения методики оценки эффективности методов воздействия с помощью математической статистики.
41. Перечислите виды механизированной и немеханизированной эксплуатации скважин.
42. Эксплуатация скважин при фонтанировании.
43. Эксплуатация скважин газлифтным способом.

44. Эксплуатация скважин штанговыми насосными установками (плунжерный насос).
45. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов.
46. Дайте краткую характеристику гидропоршневых насосов, применяемых для добычи нефти.
47. Дайте краткую характеристику винтовых насосов, применяемых для добычи нефти.
48. Дайте краткую характеристику струйных насосов, применяемых для добычи нефти.
49. Условия естественного и искусственного фонтанирования.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

#### 3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к практическим занятиям	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

#### 3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

##### Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(76-100) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(51-75) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0-25) баллов

##### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к практическим занятиям	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

#### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

#### Шкала оценивания результатов

Таблица 8

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

\_\_\_\_\_ Л.М. Инаходова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.ДВ.02.01 «Технология разработки месторождений нефти и газа»**

по направлению подготовки (специальности) 38.03.02 «Менеджмент» по направленности (профилю) подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»  
**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

Разработчик дополнений и изменений:

\_\_\_\_\_ (должность, степень, ученое звание)      \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (степень, звание, подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)



## Аннотация рабочей программы дисциплины

## Б1.В.02.ДВ.02.01 «Технология разработки месторождений нефти и газа»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>38.03.02 Менеджмент</u>
Направленность (профиль)	<u>Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>
Выпускающая кафедра	<u>Строительство</u>
Кафедра-разработчик	<u>Строительство</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>216 / 6</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
5	216 / 6	6	-	8	6	187	9	экзамен
Итого	216 / 6	6	-	8	6	187	9	экзамен

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-3	Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков
ПК-3.1	Знает основы макро- и микроэкономики нефтегазового комплекса, технологии добычи и переработки, состав и структуру мирового энергетического рынка

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономикой и управлением на предприятиях топливно-энергетического комплекса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к практическим занятиям и промежуточный контроль в форме: экзамен.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»  
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова  
26 мая 2022 г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**Б1.В.02.ДВ.02.01 Технология разработки месторождений нефти и газа**

по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 50) Пункт 2 Фондов оценочных средств дополнить п. 2.2.2 «Типовые задания для проведения промежуточной аттестации».

Разработчик дополнений и изменений:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.М. Зиновьев

(ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

(подпись)

А.А. Цынаева

(ФИО)

## Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

**ПК-3** Способен проводить анализ и прогнозировать развитие энергетических рынков

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1	Какие запасы определяют самостоятельные и возвратные объекты разработки: А) балансовые В) забалансовые С) извлекаемые D) перспективные	ПК-3	1
2	Каким запасам соответствуют категории А, В1, В2: А) разрабатываемым В) неразрабатываемым С) локализованным D) подготовленным	ПК-3	1
3	Укажите основной, традиционный метод подсчета запасов: А) статистический В) метод материального баланса С) объемный D) подсчет по характеристикам вытеснения	ПК-3	1
4	Какая из формул соответствует объемному методу подсчета геологических запасов $Q_{\text{геолог}}=$ : А) $\beta^* \times V_n \times \Delta P$ В) $F \times h \times m \times \rho_{\text{ловн}} \times \alpha \times \theta$ С) $2\pi K H^*(P_k - P_c)$ D) $2,25 \cdot \chi \cdot t$	ПК-3	1
5	Утвержденный коэффициент нефтеизвлечения это: А) отношение годовой добычи нефти к начальным извлекаемым запасам В) отношение начальных извлекаемых запасов к начальным геологическим запасам С) отношение накопленной добычи нефти к начальным извлекаемым запасам D) отношение годовой добычи нефти к начальным геологическим запасам	ПК-3	1
6	Продолжите определение «пласт-коллектор – это ...» А) песчаники и карбонаты В) породы, содержащие углеводороды С) горные породы, способные вмещать, накапливать и фильтровать (пропускать через себя при градиенте давления) воду, нефть, газ. D) проницаемые породы	ПК-3	1
7	Выберите правильное определение дебита нефти, жидкости: А) добыча нефти, жидкости за месяц В) добыча нефти, жидкости с начала разработки С) добыча нефти, жидкости за определенный промежуток времени D) добыча нефти, жидкости в единицу времени	ПК-3	1
8	Какие категории скважин составляют структуру эксплуатационного фонда? А) добывающие В) нагнетательные С) добывающие, нагнетательные, специальные, вспомогательные	ПК-3	1

	D) добывающие, нагнетательные, оценочные, контрольные		
9	Известно, что площадь залежи составляет 1100 тыс. м <sup>2</sup> , средняя нефтенасыщенная толщина - 3 м, пористость - 0,2 д.ед, нефтенасыщенность породы - 0,9, плотность добываемой нефти 0,8 кг/т, пересчетный коэффициент, учитывающий усадку нефти - 0,92. Необходимо по формуле объемного метода определить величину начальных геологических запасов в тыс.т (ответ запишите в виде целого числа)	ПК-3	2
10	К какому классу относится месторождение с извлекаемыми запасами нефти 4,5 млн. т ... (ответ запишите в виде одного слова - имени прилагательного в именительном падеже <b>МНОЖЕСТВЕННОЕ</b> число)	ПК-3	2
11	Что понимают под понятием: естественное, единичное скопление углеводородов, приуроченное к одной или нескольким геологическим структурам низшего порядка в пределах рассматриваемого месторождения. (ответ запишите в виде одного слова - имени существительного в именительном падеже)	ПК-3	2
12	Искусственно выделенное в пределах разрабатываемого месторождения промышленное количество углеводородов, приуроченное к одной или нескольким залежам - это ... (ответ запишите в виде словосочетания из двух слов - имен существительных: 1-ое в именительном, 2-ое в родительном падеже)	ПК-3	2
13	Геологическое тело, сложенное относительно однородной породой, ограниченное двумя более или менее параллельными поверхностями напластования, имеющее примерно одинаковую мощность (толщину) и занимающее значительную площадь - это ... (ответ запишите в виде одного слова - имени существительного в именительном падеже)	ПК-3	2
14	Что понимают под «системой разработки»?	ПК-3	5
15	Охарактеризуйте первую стадию разработки	ПК-3	5