

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

(подпись)

(ФИО)

« 06 » 06 2020г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.15**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ**  
**ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРИТОКА**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание  
объектов добычи нефти

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.И. Гарипова		09.06.20
Рецензент	Д.Р. Хаярова		10.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		15.06.20

Альметьевск, 2020 г

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.
  - 4.2. Содержание дисциплины.
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
6. Фонд оценочных средств по дисциплине.
  - 6.1. Перечень оценочных средств
  - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
  - 6.3. Варианты оценочных средств
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины  
Приложение 2. Лист внесения изменений  
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Проектирование и реализация методов интенсификации притока**» разработана доцентом кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Гариповой Л.И.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-5.</b> Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> умеет использовать по назначению пакеты компьютерных программ <b>ОПК-5.2</b> умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов <b>ОПК-5.4</b> умеет использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии <b>ОПК-5.6</b> умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии <b>ОПК-5.7</b> умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и</p>	<p><b>Знать:</b> - правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологические режимы, параметры работы скважин; - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойства горных пород; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин; - методы оценки показателей эксплуатации скважин; - влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины; - принципы применения операций интенсификации; - осложнения при проведении операций интенсификации; - передовые технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья; - передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья. <b>Уметь:</b> - пользоваться персональным</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6  Лабораторные работы по темам 1-6  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен</p>

	<p>необходимое <b>ОПК-5.8</b> умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее</p> <p><b>ОПК-5.10</b> владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>	<p>компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологические показатели работы скважин;</li> <li>- проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции;</li> <li>- подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины;</li> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- навыками сопровождения проведения лабораториями соответствующих анализов по направлению деятельности;</li> <li>- навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья;</li> <li>- навыками анализ эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- навыками осуществления подготовки исходных данных, обоснований для разработки программ модернизации и реконструкции оборудования по добыче углеводородного сырья, разработка программ испытаний.</li> </ul>	
--	--	--	--

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(6В) Обеспечение добычи углеводородного сырья	6В/01.6 Обеспечение технологического режима работы скважин	ПК-12. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-12.1. знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли ПК-12.2. уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов ПК-12.3. владеть инновационными методами для	Знать: - технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений. Уметь: - анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6  Лабораторные работы по темам 1-6  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен

				<p>решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, Направленность (профиль) программы- Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре<sup>1/</sup> на 5 курсе в семестре 10<sup>2/</sup> в 6 семестре<sup>3</sup>.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Контактная работа – 50/42/42 часов, в том числе лекции – 20/10/14 часов, лабораторные работы – 10/10/14 часов, практические занятия – 20/22/14 часов, контроль (экзамен) – 36/36/36 часов.

Самостоятельная работа – 58/66/66 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 8 семестре/ экзамен в семестре 10/ экзамен в 6 семестре.

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

### 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

#### Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Очно-заочная форма обучения

<sup>3</sup> Очная форма обучения (СПО)

1.	Причины снижения проницаемости ПЗП и продуктивности скважин. Классификация методов интенсификации притока	8	4	4	2	8
2.	Физико-химические методы ОПЗ	8	4	4	2	10
3.	Механические методы ОПЗ	8	4	4	2	10
4.	Тепловые методы обработки ПЗС	8	4	4	2	10
5.	Волновые методы ОПЗ	8	2	2	1	6
6.	Комплексные методы ОПЗ	8	2	2	1	6
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Причины снижения проницаемости ПЗП и продуктивности скважин. Классификация методов интенсификации притока	10	2	4	2	8
2.	Физико-химические методы ОПЗ	10	2	4	2	14
3.	Механические методы ОПЗ	10	2	4	2	14
4.	Тепловые методы обработки ПЗС	10	2	4	1	12
5.	Волновые методы ОПЗ	10	1	2	1	12
6.	Комплексные методы ОПЗ	10	1	4	2	6
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>66</b>

### Очная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Причины снижения проницаемости ПЗП и продуктивности скважин. Классификация методов интенсификации притока	6	2	2	2	8
2.	Физико-химические методы ОПЗ	6	2	2	2	14
3.	Механические методы ОПЗ	6	2	2	2	14
4.	Тепловые методы обработки ПЗС	6	2	2	2	12
5.	Волновые методы ОПЗ	6	2	2	2	12

6.	Комплексные методы ОПЗ	6	4	4	4	6
	<b>Итого по дисциплине</b>	6	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>66</b>

## 4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во асов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>Дисциплинарный модуль 8.1</b>			
<b>Тема 1. Причины снижения проницаемости ПЗП и продуктивности скважин. Классификация методов интенсификации притока- 10ч.</b>			
Лекция 1. Основные причины загрязнения ПЗП. Классификация методов интенсификации притока	4		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 1. Кольматация призабойной зоны продуктивных пластов во время первичного вскрытия пласта и при промывке скважин	2	<i>Мозговой штурм</i>	ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 2. Влияние цементирования скважин на ухудшение проницаемости прискважинной области	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 1. Изучение техники и технических средств, применяемых при загрязнениях ПЗП	2		ОПК-5 ПК-12
<b>Тема 2. Физико-химические методы ОПЗ- 10ч.</b>			
Лекция 2. Физико-химические методы ОПЗ	4		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 3. Солянокислотные обработки ПЗП	2		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 4. Обработка ПЗП растворителями	2		ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 2. Проектирование физико-химических ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-12
<b>Тема 3. Механические методы ОПЗ – 10ч.</b>			
Лекция 3. Механические методы ОПЗ	4		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 5. Виды перфорационных взрывных работ	2		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 6. Гидравлический разрыв пласта	2	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 3. Проектирование механических методов ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-12
<b>Дисциплинарный модуль 8.2</b>			
<b>Тема 4. Тепловые методы обработки ПЗС- 10ч.</b>			
Лекция 4. Тепловые методы обработки ПЗП	4		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 7. Электротепловая обработка ПЗП	2		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 8. Тепловой прогрев нефтью и паром ПЗП	2		ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 4. Проектирование тепловых методов ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-12
<b>Тема 5. Волновые методы ОПЗ – 5ч.</b>			

Лекция 5. Волновые методы ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 9. Электроразрядный метод ОПЗ	1		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 10. Акустические методы воздействия на ПЗП	1		ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 5. Проектирование волновых методов ОПЗ	1	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-5 ПК-12
<b>Тема 6. Комплексные методы ОПЗ-5ч.</b>			
Лекция 6. Комплексные методы ОПЗ	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 11. Комплексная технология с водоизоляцией и виброволновым воздействием на ПЗП	1		ОПК-5 ПК-12
Практическое занятие 12. Комплексное ультразвуковое воздействие на ПЗП	1		ОПК-5 ПК-12
Лабораторная работа 6. Проектирование комплексных ОПЗ	1		ОПК-5 ПК-12

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» приведены в методических указаниях:

*Гарипова Л.И. Проектирование и реализация методов интенсификации притока: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.*

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

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

### **6.1. Перечень оценочных средств**

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Текущий контроль</b>			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим	Банк тестовых заданий

		компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
<b>Промежуточная аттестация</b>			
4	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

## 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)		Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	<b>ОПК-5.</b> Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<b>ОПК-5.1.</b> умеет использовать по назначению пакеты компьютерных программ <b>ОПК-5.2.</b> умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов <b>ОПК-5.4.</b> умеет использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения	<b>Знать:</b> - правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологические режимы, параметры работы скважин; - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила	Сформированные систематические представления о: - правилах работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологических режимах, параметрах работы скважин; - технологических процессах добычи углеводородного сырья; - физико-химических свойствах углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойствах горных пород;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о: - правилах работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологических режимах, параметрах работы скважин; - технологических процессах добычи углеводородного сырья; - физико-химических свойствах углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации;	Неполные представления о: - правилах работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологических режимах, параметрах работы скважин; - технологических процессах добычи углеводородного сырья; - физико-химических свойствах углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойствах горных пород; - назначении, устройстве и принципе работы	Фрагментарные представления о: - правилах работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологических режимах, параметрах работы скважин; - технологических процессах добычи углеводородного сырья; - физико-химических свойствах углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойствах горных пород;

		<p>информации, массмедийные и мультимедийные технологии</p> <p><b>ОПК-5.6.</b> умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p> <p><b>ОПК-5.7.</b> умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое</p> <p><b>ОПК-5.8.</b> умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее</p> <p><b>ОПК-5.10.</b> владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации,</p>	<p>их утилизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства горных пород;</li> <li>- назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- методы оценки показателей эксплуатации скважин;</li> <li>- влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности скважины;</li> <li>- принципы применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнения при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовые технологии в работе оборудования по</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначении, устройстве и принципе работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- порядке проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- методе оценки показателей эксплуатации скважин;</li> <li>- влиянии различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;</li> <li>- принципах применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнениях при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовых технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- передовых энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойствах горных пород;</li> <li>- назначении, устройстве и принципе работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- порядке проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- методе оценки показателей эксплуатации скважин;</li> <li>- влиянии различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;</li> <li>- принципах применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнениях при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовых технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- передовых энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по</li> </ul>	<p>оборудования по добыче углеводородного сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядке проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- методе оценки показателей эксплуатации скважин;</li> <li>- влиянии различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;</li> <li>- принципах применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнениях при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовых технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- передовых энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначении, устройстве и принципе работы оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- порядке проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- методе оценки показателей эксплуатации скважин;</li> <li>- влиянии различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;</li> <li>- принципах применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнениях при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовых технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- передовых энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по</li> </ul>
--	--	---	--	---	--	--	---

		используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	добыче углеводородного сырья; - передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья		добыче углеводородного сырья.		добыче углеводородного сырья.
			<b>Уметь:</b> - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; естественнонаучных и инженерных дисциплин; - анализировать технологические показатели работы скважин; - проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин; - оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции; - подбирать подходящие конфигурации	Сформированное умение - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; естественнонаучных и инженерных дисциплин; - анализировать технологические показатели работы скважин; - проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин; - оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции; - подбирать подходящие конфигурации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; естественнонаучных и инженерных дисциплин; - анализировать технологические показатели работы скважин; - проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин; - оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции; - подбирать	В целом успешное, но не систематическое умение - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; естественнонаучных и инженерных дисциплин; - анализировать технологические показатели работы скважин; - проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин; - оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции; - подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного	Фрагментарное - пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой; естественнонаучных и инженерных дисциплин; - анализировать технологические показатели работы скважин; - проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин; - оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции; - подбирать подходящие конфигурации

			<p>продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины;</li> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul>	<p>эксплуатационного оборудования скважины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul>	<p>подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul>	<p>оборудования скважины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul>	<p>эксплуатационного оборудования скважины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul>
			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации месторождения и</li> </ul>	<p>Успешное и систематическое владение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации</li> </ul>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации</li> </ul>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации</li> </ul>	<p>Фрагментарное владение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации</li> </ul>



2	<p><b>ПК-12.</b> Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК-12.1.</b> знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли <b>ПК-12.2.</b> уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов <b>ПК-12.3.</b> владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p><b>Знать:</b> - технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p>	<p>Сформированные систематические представления о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные представления о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p>	<p>Неполные представления о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p>	<p>Фрагментные представления о технике и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.</p>
			<p><b>Уметь:</b> -анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных</p>	<p>Сформированные систематические представления об опыте разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные представления об опыте разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Неполные представления об опыте разработки технических и технологических проектов, использовать программные средства производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Фрагментные представления об опыте разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.</p>

			и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.				
			<b>Владеть:</b> - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Сформированные систематические представления о навыках проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Сформированные, но содержащие отдельные представления о навыках проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Неполные представления о навыках проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Фрагментные представления о навыках проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

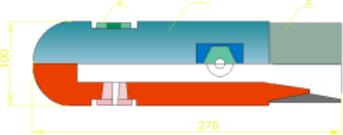
##### 6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

##### 6.3.1.3. Содержание оценочного средства

#### Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ОПК-5, ПК-12):

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
<b>Дисциплинарный модуль 8.1</b>					
ОПК-5	Основной технологический эффект, получаемый после применения технологии гидромониторного кислотного воздействия на карбонатный пласт:	Увеличение глубины воздействия в 2 – 4 раза, что значительно повышает область дренирования скважины	Сокращение времени разработки областей со слабой проницаемостью	Подключенные в работу нефтенасыщенных интервалов	Щадящий режим воздействия, практически без давления на пласт
	К технологиям ОПЗ терригенных пластов, применяемым в ПАО «ТН», относятся	Технология импульсно – химической ОПЗ	Технология термо – химической ОПЗ с исключением интервалов с высокой обводненностью	Способы гидрофобизации призабойной зоны пластов	Технология PUMP – STEV (закачка кислотного состава под давлением, близким к давлению разрыва пласта)
	Выберите причины снижения продуктивности пластов	Миграция тонких частиц	Набухание глин	Проведение СКО	Повышенный газовый фактор
	Расположите факторы в порядке негативного влияния на продуктивность скважины	1- кольматационные процессы в ПЗП в период вскрытия 2- проникновение технологических жидкостей и их фильтратов в ПЗП 3- термодинамические факторы	1- кольматационные процессы в ПЗП в период вскрытия 2- термодинамические факторы 3- проникновение технологичес	1- термодинамические факторы 2- кольматационные процессы в ПЗП в период вскрытия 3- проникновение технологичес	1- проникновение технологических жидкостей и их фильтратов в ПЗП 2- термодинамические факторы 3- кольматацио

			ких жидкостей и их фильтратов в ПЗП	ских жидкостей и их фильтратов в ПЗП	нные процессы в ПЗП в период вскрытия
	Назовите основные компоненты, входящие в состав КСК	Соляная кислота	Полимеры	Пропант	Спирты
ПК-12	К перспективным направлениям исследований по развитиям технологий ОПЗ и стимуляции скважин относятся	«Самоотлоняющиеся» кислотные композиции	Большеобъемные СКО и КГРП	Обогащение флюидов анаэробным и бактериями	Закачка шитых полимерных систем с контролем реологических свойств состава
	Основной технологический эффект, получаемый после применения технологии гидромониторного кислотного воздействия на карбонатный пласт:	Увеличение глубины воздействия в 2 – 4 раза, что значительно повышает область дренирования скважины	Сокращение времени разработки областей со слабой проницаемостью	Подключены в работу нефтенасыщенных интервалов	Щадящий режим воздействия, практически без давления на пласт
	 Какой элемент изображен под цифрой 2	Противовыбросовая задвижка	Клапан для сброса продуктов реакции	Предохранительная муфта	Гидромониторное сопло
	Применение технологии КГМВ позволяеткратно увеличивать продуктивность ГС за счет	Направленного мощного механического воздействия	Направленного термохимического воздействия	Направленного виброакустического воздействия	Направленного физико-термического воздействия
	Для высокопроницаемых, трещиноватых коллекторов более важным считается	Степень проникновения кислоты	Отклонение/перераспределение кислоты по толще пласта	Степень инфильтрации кислоты	Степень вымывания кислоты
<b>Дисциплинарный модуль 8.2</b>					
ОПК-5	Выберите причины снижения продуктивности пластов	Поглощение фильтрата и твердой фазы буровых и цементных растворов	Проведение СКО	Отложение АСПО	Повышенный газовый фактор
	Какие факторы влияют на скин-эффект?	Гидродинамическое несовершенство скважины по характеру вскрытия	Дебит скважин	плотность пластовых флюидов	Кольматация ПЗП
	Кислотные составы можно систематизировать на 3 класса: кислотные составы на основе соляной кислоты, кислотные составы на основе глиноуксусной кислоты и ...	Кислотные составы на основе лимонной кислоты	Сложные кислотные композиции на основе нескольких кислот, с добавками	Кислотные составы на основе муравьиной кислоты	Кислотные составы на основе уксусной кислоты

			ПАВ, полимеров, ингибиторов, спиртов		
	Кислотные технологии классифицируются на два класса:	Технологические разработки для стимуляции терригенных пластов	Технологические разработки для стимуляции ранее не разрабатываемых пластов	Технологические разработки для стимуляции выработанных пластов	Технологические разработки для стимуляции карбонатных пластов
	Наиболее перспективным направлением научно-практических исследований является	Возможность разработки комплексных физико-химических и волновых технологий ОПЗ пластов	Возможность разработки физико-химических технологий ОПЗ пластов	Возможность разработки волновых технологий ОПЗ пластов	Возможность параллельной разработки физико-химических и волновых технологий ОПЗ пластов
ПК-12	На чем основано физико-химическое воздействие с целью увеличения проницаемости ПЗП?	создание новых искусственных проточных каналов растворения («червоточин»)	разрыв материала пласта, или расширение уже имеющихся природной поровой или трещинной системы каналов.	растворение и удаление кольматантов, внедрившихся в поровое пространство в процессе предыдущих операций при бурении, цементирования и ремонте	растворение и удаление кольматантов, привнесенных в ПЗП из более удаленных интервалов пласта
	Выбор способа ОПЗ и вида КО осуществляют на основе:	изучения причин снижения продуктивности скважин с учетом физико-химических свойств пород пласта-коллектора и насыщающих их флюидов	специальных гидродинамических и геофизических исследований по оценке фильтрационных характеристик ПЗП	сравнительного анализа динамики контрольных показателей работы скважин	сравнительного анализа динамики коллекторских параметров ПЗП и удаленной зоны пласта
	Проведение подготовительных работ для всех видов ОПЗ обязательно и включает в своем составе:	Обеспечение необходимым оборудованием и инструментом	Завоз и (или) приготовление химреагентов на скважине	Подготовку ствола скважины, забоя и фильтра к обработке	Изучение причин снижения продуктивности скважин с учетом физико-химических свойств пород пласта-коллектора и насыщающих их

					флюидов
Каким образом, определяется технологическая эффективность мероприятий по ОПЗ и стимуляции скважин?	Производится сравнительный анализ динамики контрольных показателей работы скважин и коллекторских параметров ПЗП и удаленной зоны пласта	Производятся специальные гидродинамические и геофизические исследования по оценке фильтрационных характеристик ПЗП	Изучаются причины снижения продуктивности скважин с учетом физико-химических свойств пород пласта-коллектора и насыщающих их флюидов	Производятся технико-экономические расчеты эффективности мероприятия	
Перед производством кислотной ванны, как правило	осуществляют очистку забоя от механических отложений и загрязнений	производят операции по разрушению цементной корки (в случае её присутствия) механическим путем	производят промывку забоя нефтью или специальными промывочными составами	производят операции по разрушению цементной корки (в случае её присутствия) механическим путем	

### 6.3.1. Лабораторные работы (ОПК-5)

#### 6.3.1.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### 6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

#### *6.3.2.3. Содержание оценочного средства*

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

**Лабораторная работа №1.** «Изучение техники и технических средств, применяемых при загрязнениях ПЗП»

*Задание: изучить технику и технические средства, применяемые при загрязнениях ПЗП.*

1. Какая техника применяется при загрязнении ПЗП?
2. Технические средства, применяемые при загрязнении ПЗП?
3. Схема расстановки техники и оборудования при работах по увеличению проницаемости ПЗП?
4. Причины загрязнения ПЗП.
5. Способы борьбы с загрязнениями ПЗП.

**Лабораторная работа №2.** «Проектирование физико-химических ОПЗ»

*Задание: изучить проектирование физико-химических ОПЗ.*

1. Виды физико-химических ОПЗ.
2. Оборудование, применяемое при СКО скважины.
3. Технология кислотных обработок ПЗП.
4. Оборудование, применяемое для пенокислотных обработок скважин.
5. Технология применения растворителей для обработки ОПЗ.

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

*Гарипова Л.И. Проектирование и реализация методов интенсификации притока: лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.*

#### **6.3.3. Практические задачи (ПК-12)**

##### *6.3.3.1. Порядок проведения*

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

### 6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

### 6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи:

**Практическое занятие №1** «Кольматация призабойной зоны продуктивных пластов во время первичного вскрытия пласта и при промывке скважин».

1. Что такое «Призабойная зона пласта»?
2. Чем определяется состояние ПЗП при первичном вскрытии пласта?
3. Причины кольматации ПЗП.
4. Способы первичного вскрытия пластов.
5. Виды промывки скважин.

**Практическое занятие №2** «Влияние цементирования скважин на ухудшение проницаемости прискважинной области».

1. Причины загрязнения при вторичном вскрытии пласта?
2. Как влияет цементирование на ухудшение проницаемости?
3. Ущерб, наносимый пласту при ремонтных работах.
4. Для чего проводят глушение скважин?
5. Какие могут быть осложнения при проведении глушения?

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в практикуме:

*Гарипова Л.И. Проектирование и реализация методов интенсификации притока: Практикум по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Изд-во АГНИ. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.*

### 6.3.4. Экзамен

#### 6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### 6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

#### 6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ОПК-5	ПК-12
1	Основные причины снижения проницаемости ПЗП и	+	

	продуктивности скважин		
2	Основные причины загрязнения ПЗП	+	
3	Классификация методов интенсификации притока		+
4	Физико-химические методы ОПЗ	+	
5	Обоснование применения физико-химических методов ОПЗ	+	
6	Соляно-кислотные обработки скважин		+
7	Глино-кислотные обработки скважин		+
8	Кислотные ванны		+
9	Технология кислотных обработок ПЗП		+
10	Пенокислотная обработка скважин		+
11	Кислотные системы повышенной вязкости		+
12	Обработка ПЗП растворителями		+
13	Бесподходная кислотная обработка скважин		+
14	Механические методы ОПЗ	+	
15	Виды перфорационных и взрывных работ	+	
16	Пулевая и торпедная перфорация	+	
17	Гидропескоструйная перфорация	+	
18	Сверлящая перфорация	+	
19	Щелевая перфорация	+	
20	Гидромеханическая прокалывающая перфорация	+	
21	Кумулятивная перфорация	+	
22	Перфораторы на НКТ типа ПНКТ-73, ПНКТ-89		+
23	Газогенерирующий перфоратор ГП105		+
24	Гидравлический разрыв пласта	+	
25	Общие сведения о гидравлическом разрыве пласта	+	
26	Гидроразрыв пласта в горизонтальных скважинах		+
27	Имплозионные методы очистки забоя и ПЗП		+
28	Особенности и конструкции имплозионных установок		+

29	Тепловые методы обработки ПЗС	+	
30	Электротепловая обработка	+	
31	Тепловой прогрев нефтью и паром ПЗП		+
32	Термоакустическое воздействие		+
33	Высокочастотное электромагнитно-акустическое воздействие		+
34	Термокислотные обработки		+
35	Волновые методы ОПЗ		+
36	Виброволновое воздействие на ПЗП		+
37	Акустические методы воздействия на ПЗП		+
38	Электроразрядный метод ОПЗ с аппаратом «ЭРА-5»		+
39	Комплексные методы ОПЗ	+	
40	Комплексный виброволновой метод и его применение	+	
41	Комплексная технология с водоизоляцией и виброволновым воздействием на ПЗП	+	
42	Комплексное ультразвуковое воздействие на ПЗП	+	
43	Термогазохимическое воздействие на ПЗП	+	

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.**

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

### Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 8.1	ДМ 8.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	12-20	13-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Количество баллов по ДМ:	17-30	18-30
Итоговый балл текущего контроля:	35-60	

### Дисциплинарный модуль 8.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Кольматация призабойной зоны продуктивных пластов во время первичного вскрытия пласта и при промывке скважин	2
2	Практическое занятие 2. Влияние цементирования скважин на ухудшение проницаемости прискважинной области	2

3	Лабораторная работа 1. Оборудование, применяемое для обнаружения причин загрязнения ПЗП	2
4	Практическое занятие 3. Солянокислотные обработки ПЗП	2
5	Практическое занятие 4. Обработка ПЗП растворителями	2
6	Лабораторная работа 2. Проектирование физико-химических ОПЗ	3
7	Практическое занятие 5. Виды перфорационных взрывных работ	2
8	Практическое занятие 6. Гидравлический разрыв пласта	2
9	Лабораторная работа 3. Проектирование механических методов ОПЗ	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>20</b>
<b>Промежуточный контроль</b>		
10	Тестирование по темам ДМ 8.1	10
<b>ВСЕГО:</b>		<b>30</b>

## Дисциплинарный модуль 8.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	Практическое занятие 7. Электротепловая обработка ПЗП	2
2	Практическое занятие 8. Тепловой прогрев нефтью и паром ПЗП	2
3	Лабораторная работа 4. Проектирование тепловых методов ОПЗ	3
4	Практическое занятие 9. Электроразрядный метод ОПЗ	2
5	Практическое занятие 10. Акустические методы воздействия на ПЗП	2
6	Лабораторная работа 5. Проектирование волновых методов ОПЗ	2
7	Практическое занятие 11. Комплексная технология с водоизоляцией и виброволновым воздействием на ПЗП	2
8	Практическое занятие 12. Комплексное ультразвуковое воздействие на ПЗП	2
9	Лабораторная работа 6. Проектирование комплексных ОПЗ	3
<b>ИТОГО:</b>		<b>20</b>
<b>Промежуточный контроль</b>		
10	Тестирование по темам ДМ 8.2	10
<b>ИТОГО:</b>		<b>30</b>

Студентам могут быть добавлены дополнительные баллы за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

**При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.**

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» предусмотрен экзамен.

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

### Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

### 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1	Антониади, Д.Г. Современные технологии интенсификации добычи высоковязкой нефти и оценка эффективности их применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.Г. Антониади [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 420 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86645.html">http://www.iprbookshop.ru/86645.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	1
2	Грачев, С. И. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений горизонтальными скважинами [Электронный ресурс] : монография / С. И. Грачев, А. В. Стрекалов, А. С. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 204 с. — 978-5-9961-1516-7.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83713.html">http://www.iprbookshop.ru/83713.html</a>	1
3	Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Тремасов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79600.html">http://www.iprbookshop.ru/79600.html</a>	1

	университет, 2016. — 108 с. — 978-5-7882-2118-2.		
<b>Дополнительная литература</b>			
1	Васильев, В. А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63088.html">http://www.iprbookshop.ru/63088.html</a>	1
2	Пиротехнические составы для интенсификации нефтедобычи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Г. Белов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 84 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79466.html">http://www.iprbookshop.ru/79466.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	1
3	Сизов В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63148.html">http://www.iprbookshop.ru/63148.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	1
4	Белов Е.Г. Пиротехнические составы и средства для интенсификации нефтедобычи [Электронный ресурс]: монография/ Белов Е.Г., Коробков А.М., Михайлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 164 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62541.html">http://www.iprbookshop.ru/62541.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	1
5	Бабак С.В. Эффективность технологий интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов [Электронный ресурс]/ Бабак С.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Геоинформмарк, Геоинформ, 2008.— 108 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16888.html">http://www.iprbookshop.ru/16888.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	1
6	Шадрина А.В. Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс]/ Шадрина А.В., Крец В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 213 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79709.html">http://www.iprbookshop.ru/79709.html</a> . — ЭБС «IPRbooks»	
<b>Учебно-методические издания</b>			
1	Гарипова Л.И. Проектирование и	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru/">http://elibrary.agni-rt.ru/</a>	1

	реализация методов интенсификации притока: практикум по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Изд-во АГНИ. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.		
2	Гарипова Л.И. Проектирование и реализация методов интенсификации притока: лабораторный практикум по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru/">http://elibrary.agni-rt.ru/</a>	1
3	Гарипова Л.И. Проектирование и реализация методов интенсификации притока: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru/">http://elibrary.agni-rt.ru/</a>	1

## 8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	<a href="https://www.studmed.ru/science/neft-egazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/">https://www.studmed.ru/science/neft-egazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

## 10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

7	КИС «АРМИТС»		
8	Тренажер-имитатор освоения и эксплуатации скважин АМТ-601		

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине**

Освоение дисциплины «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>A218</b>	<b>Основное оборудование:</b> 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 <b>Учебно-наглядных пособия:</b> Плакаты – 4 шт.
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>A223</b>	<b>Основное оборудование:</b> 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 4. Инструмент посадочный для пакер-пробки РПП-120Г; 5. Инструмент посадочный для пакер-пробки заливочной РППЗ-120 со стингером для управления обратным клапаном 6. Извлекаемый эксплуатационной пакер с механической посадкой М1-Х 5 3/4 X 2 7/8 7. Пакер с упором на забой типа ПУЗ – 122 8. Пакер механический двухстороннего действия ПРО-ЯДЖ-122 9. Пакер механический ПРО-ЯМО-ЯГ2-122 10. Меччик универсальный типа МЗУ-46 X 80 11. Колокол ловильный типа ЛК-103 X 85 12. Ловитель наружный освобождающийся типа овершот ОВ-120 13. Труболовка внутренняя освобождающаяся ТВМ-73 14. Наплавочные стержни карбид-вольфрама 15. Фрезер кольцевой типа ЭФК-90 X 61

		<p>16. Фрезер типа «ДЖАНК МИЛЛ» 115 мм  17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124  18. Пилотный фрезер типа «ПИРАНОМИЛЛ» 136 X 57</p> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>  Плакаты – 15 шт.</p>
3.	<p>423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, <b>Б206</b></p>	<p><b>Основное оборудование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB</li> <li>2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60</li> <li>3. макет установки отдельно-раздельной эксплуатации нефтяной залежи</li> <li>4. НКТ 60 мм с покрытием ПЗП;</li> <li>5. насосная штанга с полиамидным покрытием скребком-центратором;</li> <li>6. пакер механический типа ПРО-ЯМО2-ЯГ2-122;</li> <li>7. насос трубный 25-175 ТНМ;</li> <li>8. насос вставной 20-125 РНАМ;</li> </ol> <p><b>Учебно-наглядные пособия:</b>  Плакаты – 10 шт.</p>
4.	<p>423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>Б212</b></p>	<p><b>Основное оборудование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института</li> <li>2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228</li> <li>3. Экран Lumien LMC-100129</li> </ol>
5.	<p>423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений),</p>	<p><b>Основное оборудование:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 10 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института</li> <li>2. Микроскоп Leica DM 500</li> <li>3. Газовый хроматограф Shimadzu</li> <li>4. Центрифуга UNIVERSAL 320 R</li> <li>5. Перемешивающее устройство для перемешивания жидкостей  ЛАБ-ПУ-01 (LS-110)</li> <li>6. Аквадистиллятор ДЭ-60</li> <li>7. Спектрофотометр ИК-Фурье Shimadzu</li> <li>8. Спектрофотометр UV-1800 Shimadzu</li> <li>9. Гранулометрический анализатор частиц, взвешенных</li> </ol>

	<p><b>Б213</b></p>	<p>в жидкостях ГРАН-152.1  10. Прибор для измерения водородного показателя (показателя pH) pH-метр S500-K с электродом InLad  11. Рефрактометр RX-7000i  12. Лабораторный измеритель плотности ВИП-МР цифровой  15. Кондуктометр S7-Field Kit  16. Пенетрометр ПН-10У  17. Вискозиметр ротационный Rheotest RN 4.1  18. Машина посудомоечная  19. Холодильник Evoid CR  20. Шкаф вытяжной P10/K  21. Шкаф сушильный ED-53 Binder  22. Стол островной, стол лабораторный, стол для весов</p>
<p>6.</p>	<p>423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений),  <b>Б214</b></p>	<p><b>Основное оборудование:</b>  1. Компьютер в комплекте с монитором – 7шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно – образовательную среду института  2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228  3. Экран Lumien LMC-100129 2015 года выпуска</p>

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» и направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ**  
**ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРИТОКА»**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-5.</b> Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> умеет использовать по назначению пакеты компьютерных программ <b>ОПК-5.2</b> умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов <b>ОПК-5.4</b> умеет использовать основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии <b>ОПК-5.6</b> умеет приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные</p>	<p><b>Знать:</b> - правила работы на персональном компьютере в объеме пользователя, используемое программное обеспечение; - технологические режимы, параметры работы скважин; - технологические процессы добычи углеводородного сырья; - физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; - свойства горных пород; - назначение, устройство и принцип работы оборудования по добыче углеводородного сырья; - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождения и скважин; - методы оценки показателей эксплуатации скважин; - влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6  Лабораторные работы по темам 1-6  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен</p>

	<p>технологии</p> <p><b>ОПК-5.7</b> умеет ориентироваться в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое</p> <p><b>ОПК-5.8</b> умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее</p> <p><b>ОПК-5.10</b> владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы применения операций интенсификации;</li> <li>- осложнения при проведении операций интенсификации;</li> <li>- передовые технологии в работе оборудования по добыче углеводородного сырья;</li> <li>- передовые энергосберегающие технологии при эксплуатации оборудования по добыче углеводородного сырья.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться персональным компьютером и его периферийными устройствами, оргтехникой;</li> <li>- анализировать технологические показатели работы скважин;</li> <li>- проводить мониторинг эксплуатации месторождения и скважин;</li> <li>- оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина - погружное насосное оборудование-система сбора продукции;</li> <li>- подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины;</li> <li>- оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;</li> <li>- прогнозировать изменение характеристики притока из пласта в скважину с учетом режима работы пласта;</li> <li>- анализировать и оценивать эффективность работы основного и вспомогательного оборудования по добыче углеводородного сырья на основе внедрения новой техники и технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга и контроля эксплуатации месторождения и скважин;</li> </ul>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сопровождения проведения лабораториями соответствующих анализов по направлению деятельности;</li><li>- навыками анализа объемов добычи углеводородного сырья;</li><li>- навыками анализ эффективности реализуемых мероприятий по выполнению заданий по добыче углеводородного сырья;</li><li>- навыками осуществления подготовки исходных данных, обоснований для разработки программ модернизации и реконструкции оборудования по добыче углеводородного сырья, разработка программ испытаний.</li></ul>	
--	--	--	--

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(6В) Обеспечение добычи углеводородного сырья	6В/01.6 Подготовка предложений по повышению эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-12. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-12.1. знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли ПК-12.2. уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования	Знать: - технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений. Уметь:	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6  Лабораторные работы по темам 1-6  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен

				<p>технологических процессов ПК-12.3. владеть инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>-анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.  Владеть:  - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.</p>	
--	--	--	--	---	--	--

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b>	<p><b>Б1.В.15</b> Дисциплина «Проектирование и реализация методов интенсификации притока» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, Направленность (профиль) программы- Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти.</p> <p>Осваивается на 4 курсе в 8 семестре/ на 5 курсе в семестре 10/ в 6 семестре.</p>
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	<p>Зачетных единиц по учебному плану: <b>4 ЗЕ</b>  Часов по учебному плану: <b>144 ч.</b></p>
<b>Виды учебной работы</b>	<p>Контактная работа – 50/42/42 часов, в том числе лекции – 20/10/14 часов, лабораторные работы – 10/10/14 часов, практические занятия – 20/22/14 часов, контроль (экзамен) – 36/36/36 часов.</p> <p>Самостоятельная работа – 58/66/66 часов.</p>
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	<p>Тема 1. Причины снижения проницаемости ПЗП и продуктивности скважин. Классификация методов интенсификации притока</p> <p>Тема 2. Физико-химические методы ОПЗ</p> <p>Тема 3. Механические методы ОПЗ</p> <p>Тема 4. Тепловые методы обработки ПЗС</p> <p>Тема 5. Волновые методы ОПЗ</p> <p>Тема 6. Комплексные методы ОПЗ</p>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<p><b>Экзамен</b> в 8 семестре/ экзамен в семестре 10/ экзамен в 6 семестре.</p>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Первый проректор АГНИ

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**к рабочей программе дисциплины Б1.В.15**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ**  
**ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРИТОКА**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_

*(наименование кафедры)*

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой:

\_\_\_\_\_

*(ученая степень, ученое звание)*

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О.Фамилия)*

