МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф.Иванов
«25» 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.18

«ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИН»

Направление подготовки: 21.03.01 –Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.В.Любимова		18.06.18
Рецензент	Р.И Катеев.		19.06.18
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б.Хузина		21.06.18

Альметьевск, 2018г.

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 дисциплин

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин

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 **«Заканчивание скважин»** разработана к.т.н., кафедры бурения нефтяных и газовых скважин **Любимовой С.В.**

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

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
ПК-2 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	**Знать:** основные положения, методы и законы естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенности условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристики различных видов соединений обсадных труб **Уметь:** применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. - применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения. **Владеть:** навыками использования стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 **Промежуточная аттестация:** Курсовой проект Экзамен
ПК-28 способность	**Знать:**	**Текущий контроль:**

выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного,технического и рабочего проектирования	- Технологическое оборудование применяемое при заканчивании скважин - Современные технологии используемые при заканчивании скважин **Уметь :** - Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважи **Владеть:** навыками выполнения отдельные элементы проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 **Промежуточная аттестация:** Курсовой проект Экзамен
ПК-30 способность составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы	**Знать:** - Принципы проектирования конструкции скважин для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности . - Назначение и классификацию тампонажных материалов - Способы первичного вскрытия продуктивных пластов **Уметь:** составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия. **Владеть:** навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 Промежуточная аттестация: Курсовой проект Экзамен

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Заканчивание скважин» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Бурение нефтяных и газовых скважин – Б1.В.18.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре[1] /на 5 курсе в 10 семестре[2] / на 4 курсе в 8 семестре[3] .

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 5 зачетных единиц, 180 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции **34[1]\10[2]\8[3]** ч.;
- практические занятия **17[1]\8[2]\6[3]** ч.;
- лабораторные занятия**17[1]\8[2]\8[3]** ч.;
- КСР **2[1]\2[2]\2[3]** ч.

Самостоятельная работа **74[1]\43[2]\147[2]** ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 7 семестре, курсовой проект в 7 семестре[1]/ экзамен на 5 курсе, курсовой проект на 5 курсе[2] / экзамен на 4 курсе, курсовой проект на 4 курсе[3]

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения (5 лет)
[3] Заочная форма обучения (СПО)

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

Очное обучение

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Типы коллекторов. Структура парового пространства	7	2	-	-	1	4
2	Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена.	7	2	-	4		5
3	Понятие об эффективном, напряжении скелета пористой породы.	7	2	-	3		3
4	Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект.	7	2	-	-		5
5	Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт	7	2	-	4		4
6	Первичное вскрытие продуктивных пластов.	7	2	-	6		3

7	Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами.	7	2	7	-		5
8	Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров.	7	2	-	-	1	5
9	Классификация способов опробования продуктивных горизонтов.	7	2	-	-		5
10	Обсадные трубы и их соединения.	7	2	2	-		6
11	Способы контроля и качества труб и соединений.	7	2	-	-		4
12	Условия работы обсадных колонн разного назначения.	7	2	4	-		4
13	Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации.	7	2	-	-		5
14	Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны.	7	2	-	-		4
15	Назначение и классификация тампонажных материалов.	7	2	4	-		3
16	Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента	7	2	-	-		5
17	Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня.	7	2	-	-		4
	Итого по дисциплине		**34**	**17**	**17**	**2**	**74**

Заочное форма обучения (заочная форма обучения (5лет)\заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	**Темы дисциплины**	**курс**	**Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	**Практические занятия**	**Лабораторные занятия**	**КСР**	
1	Типы коллекторов. Структура парового пространства. Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена. Понятие об эффективном, напряжении скелета пористой породы.	5	2/1	2/1	2	2	30/31
2	Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект. Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт. Первичное вскрытие продуктивных пластов.	5	2/2	2/1	2		30/31
3	Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами. Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров. Классификация способов опробования продуктивных горизонтов.	5	2/1	2/2	2		30/31

4	Обсадные трубы и их соединения. Способы контроля и качества труб и соединений. Условия работы обсадных колонн разного назначения. Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации.	5	2/2	1	1		30/31
5	Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны. Назначение и классификация тампонажных материалов. Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента. Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня.	5	2/2	1	1		23/23
	Итого по дисциплине		**10/8**	**8/6**	**8/8**	**2/2**	**143/147**

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Типы коллекторов. Структура парового пространства-2ч			
Лекция 1. Пористость и удельная поверхность пород. Типы коллекторов: поровые, трещинные, смешанные. Размеры поровых каналов и трещин в коллекторах. Характер поверхности поровых каналов и трещин в нефтегазовых коллекторах. Проницаемость пород. Понятие об абсолютной, фазовой и относительной проницаемости. Понятие о гидропроводимости.	2ч.	*лекция-беседа*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 2. Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена-6ч			
Лекция 2. Влияние молекулярной поверхности свойств «жидкость - пористая среда» на фильтрацию жидкости и газа. Капиллярное давление. Эффект Жамена, способы уменьшения его.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Лабораторная работа № 1. Приготовление цементного раствора и измерение растекаемости.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Лабораторная работа № 2. Измерение относительной плотности цементного раствора.	2ч.		ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 3. Понятие об эффективном напряжении скелета пористой породы-5ч			
Лекция 3. Связь между эффективным напряжением, геостатическим и поровым давлениями. Характер и причины изменения эффективности напряжения скелета и	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

коллекторских свойств породы и продуктивной залежи в процессе ее разработки.			
Лабораторная работа №3. Измерение водоотдачи цементного раствора	3ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 4. Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект-2ч			
Лекция 4. Роль дифференциального давления, продолжительности воздействия промывочной жидкости, гранулометрического состава ее дисперсной фазы, химического состава, фильтрата, типа коллектора и структуры его порового пространства, состава пластовых флюидов, изменения температуры. Взаимодействие системы «промывочной жидкость-коллектор-пластовые» как частный случай проявления закона взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в природе, взаимопередач причин и следствий. Оценка степени изменения коллекторских свойств прискваженной зоны продуктивного пласта в результате образования фильтрационной корки. Понятие о продуктивности скважины. Влияние изменения коллекторских свойств прискваженной зоны на продуктивность скважины.	2ч.	*лекция-беседа*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 5. Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт-6ч			
Лекция 5. Основные требования к составу промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивных пластов. Принципы разработки гидравлической программы промывки скважины при минимальном загрязнении продуктивного пласта. Цели и способы разобщения пластов**.**	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Лабораторная работа №4. Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора	2ч.	*групповое обсуждение*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Лабораторная работа №5. Измерение сроков схватывания цементного раствора	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 6. Первичное вскрытие продуктивных пластов-8ч			
Лекция 6. Их достоинства и недостатки, области применения. Учет характера изменения коллекторских свойств по трещине залежи, состава насыщающих флюидов стадии разработки залежи при выборе метода первичного вскрытия. Принципы выбора метода первичного вскрытия, обеспечивающего	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

повышение производительности труда. Технология первичного вскрытия. Конструкция призабойных участков нефтяных и газовых скважин**.** Контроль состояния скважины при первичном вскрытии продуктивного пласта. Факторы, соответствующие поступлению в скважину флюидов. Понятие о совершенстве вскрытия, виды и оценка степени. Несовершенства.			
Лабораторная работа №6. Измерение предела прочности цементного камня при изгибе	4ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Лабораторная работа №7. Измерение предела прочности цементного камня при сжатии.	2ч.	*групповое обсуждение*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 7. Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами-9ч			
Лекция 7. Назначение основных узлов этого оборудования. Принцип выбора параметров противовыбросового оборудования.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Практическое занятие №1. Противовыбросовое оборудование (ПВО). Типы ПВО. Назначение ПВО	7ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 8. Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров-2ч			
Лекция 8. Типы фильтров, их достоинства и недостатки. Технология приготовления гравийного фильтра в скважине.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 9. Классификация способов опробования продуктивных горизонтов-2ч			
Лекция 9. Опробование в процессе бурения как способ повышения эффективности поисков и разведки нефтяных и газовых залежей. Опробование продуктивных пластов в открытом стволе. Принципиальная схема опробования с помощью многоциклового пластоиспытателя и назначения основных узлов его. Основные этапы опробования: назначения каждого этапа. Факторы, влияющие на выбор числа этапов и продолжительности каждого из них. Принципы интерпретации результатов опробования перспективных объектов многоцикловым пластоиспытателем. Принципы и специфика проектирования конструкций скважин для нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, для подземных хранилищ	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

и скважин, сооружаемых в акваториях**.**			
Тема 10. Классификация способов опробования продуктивных горизонтов-4ч			
Лекция 10. Конструкция и прочностные характеристики обсадных труб и соединений. Проектирование конструкции обсадных колонн. Влияние температурного режима скважины на работу ее крепи. Причины и характер изменения температур при бурении и последующих работах в скважине. Технология и организация спуска обсадных колонн в скважину. Понятия об овальности и разностенности труб. Допуски на толщину стенки, наружный диаметр, кривизну и массу трубы, овальность. Группы прочности обсадных труб. Отличия понятия «группа прочности» от понятия «марка стали обсадных труб». Коррозиционная и хладостойкость материала обсадных труб**.** Конструкция резьбовых соединений труб. Профили резьб. Основные параметры резьбовых соединений обсадных труб типа ОГ – 1 м. Достоинства и недостатки резьбовых соединений разных конструкций. Области применения. Сварные соединения обсадных труб. Особенности конструкций. Достоинства и недостатки. Прочные и деформационные характеристики обсадных труб и соединения.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Практическое занятие №2. Схемы обвязки противовыбросового оборудования	2ч.	*работа в малых группах*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 11. Способы контроля и качества труб и соединений -2ч			
Лекция 11. Смазка для резьбовых соединений труб и области их применения. Способы повышения герметичности резьбовых соединений обсадных труб.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 12. Условия работы обсадных колонн разного назначения -6ч			
Лекция 12. Характер нагружения обсадных колонн, классификация сил. Действующих на обсадные колонны, характер изменения величины и знака сил по длине колонны и во времени. Факторы, способствующие изменению сил, износ обсадных колонн; коррозия обсадных труб.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

Практическое занятие №3. Расчет наружного и внутреннего давлений	4ч.	*работа в малых группах*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 13. Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации -2ч			
Лекция 13. Основные причины повреждения обсадных колонн в процессе их эксплуатации. Повреждение колонн как проявление закона взаимосвязи взаимообусловленности явлений, взаимоперехода причин и следствий. Фактор, способствующие износу обсадных колонн и влияющие на интенсивность износа. Распределение износа по длине и периметру колонны. Принцип прогнозирования величины возможного износа и достоверность прогноза. Изменение износа. Способы уменьшения износа обсадных колонн. Виды коррозии обсадных труб и соединений. Факторы, обуславливающие коррозию. Способы защиты обсадных колонн от коррозии и их эффективность.	2ч.	*лекция-беседа*	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 14. Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны -2ч			
Лекция 14. Подготовка обсадных труб и скважин к спуску обсадной колонны. Технологическая оснастка. Принцип выбора обратного клапана. Принцип расчета режима спуска. Промежуточные промывки скважин в период спуска колонны. Контроль процесса спуска. Особенности спуска колонн со сварными соединениями, спуска колонны по частям и хвостовиков.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 15. Назначение и классификация тампонажных материалов -6ч			
Лекция 15. Принципы классификации их. Стандарты на тампонажные материалы, их назначение и роль в обеспечении надежного разобщения пластов и защита обсадных колонн от наружной коррозии. Основные базовые тампонажные материалы, области их использования.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Практическое занятие №4. Расчет одноступенчатого цементирования скважины	4ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30
Тема 16. Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента-2ч			
Лекция 16. Портландцемент как наиболее распространенный базовый тампонажный	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

материал. Состав портландцемент. Свойства цемента. Реакции взаимодействия портландцемента с водой и их продукты; тепловыделение при гидратации. Схватывание и твердение портландцементной суспензии.			
Тема 17. Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня-2ч			
Лекция 17. Способы измерения и регулирование свойств цементной суспензии и камня. Материалы и реагенты, применяемые в регулировании свойств, области их применения. Важнейшие факторы, влияющие на свойства цементной суспензии и камня. Нормирование основных свойств цементной суспензии и камня для конкретных условий скважин. Принцип выбора тампонажных материалов и разработка рецептуры тампонажной суспензии для конкретных условий скважины. Условия испытания тампонажной суспензии и камня. Виды коррозии. Пути уменьшения или предотвращения коррозии камня. Эмульсионные тампонажные суспензии на углеводородной основе: свойства, состав, особенности приготовления и регулирование свойств, область использования, достоинство и недостатки.	2ч.	-	ПК-2, ПК-28,ПК-30

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 способной 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 контактным 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 «Заканчивание скважин» приведены в методических указаниях:

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Заканчивание скважин» приведены в методических указаниях:

Голубь С.И., Любимова С.В., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Файзуллин В.А., Хузина Л.Б., Шайхутдинова А.Ф. «Заканчивание скважин». Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплинам: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Буровые технологические жидкости», «БНГС для экономики», «БНГС для менеджмента», «БНГС для разработчиков», «Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении», «Безопасность технологических процессов в бурении», «Разрушение горных пород», «Управление работой буровых инструментов», «Буровое оборудование», «Технологический риск в бурении», «Осложнения и аварии в бурении», «Проектно-сметное дело», «Реконструкция и восстановление скважин», «Породоразрушающий инструмент», «Управление работой буровых инструментов», «Подземный и капитальный ремонт скважин», ««Техника и технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин», «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин», «Учебная научно-исследовательская работа студентов», «Управление траекторией ствола скважин сложного профиля», «Управление работой бурового инструмента», «Физико-химические процессы твердения и коррозии цементного камня», «Химия промывочной жидкости», «Гидроаэромеханика в бурении», «Заканчивание скважин», «Крепление нефтяных и газовых скважин», «Основы нефтегазового дела», «Управление качеством строительства скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика» профилей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика труда» и 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент» всех форм обучения . – Альметьевск: АГНИ, 2017.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Заканчивание скважин» 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 и курсового проекта, 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
Текущий контроль			
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. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену.	Фонд тестовых заданий, вопросы для подготовки к тестированию
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
Промежуточная аттестация			
4	Курсовой проект	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта

		работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	
5	Экзамен	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания.	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	**ПК-2** Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	**Знать:** основные положения, методы и законы естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенности условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристики различных видов соединений обсадных труб	Сформированные систематические представления об основных положениях, методах и законах естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных положениях, методах и законах естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и	Неполные представления оосновных положениях, методах и законах естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристиках различных видов соединений обсадных труб	Фрагментарные представления о . основных положениях, методах и законах естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристиках

			Характеристиках различных видов соединений обсадных труб	профиля Характеристиках различных видов соединений обсадных труб		различных видов соединений обсадных труб
		Уметь: применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. - применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения.	Сформированное умение применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы использование умений -применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	В целом успешное, но не систематическое использование умений -применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Фрагментарное использование умений -применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
		Владеть: навыками использования стандартных пакетов и средств	Успешное и систематическое владение навыками использования стандартных пакетов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования стандартных пакетов и	Фрагментарное владение навыками использования стандартных пакетов и средств

		автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	и средств автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	средств автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	автоматизированного проектирования для оценки свойств и рабочих процессов в заканчивании скважин - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин
2	**ПК-28** способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного,технического и рабочего проектирования	**Знать:** - Технологическое оборудование применяемое при заканчивании скважин - Современные технологии используемые при заканчивании скважин	Сформированные систематические представления об технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин - Современных технологиях используемыемых при заканчивании скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин - Современных технологиях используемыемых при заканчивании скважин	Неполные представления о технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин - Современных технологиях используемыемых при заканчивании скважин	Фрагментарные представления о технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин - Современных технологиях используемыемых при заканчивании скважин .
		Уметь : - Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать	Сформированное умение выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы использование умений выбрать тип и комплектацию	В целом успешное, но не систематическое использование умений выбрать тип и комплектацию ПВО для различных	Фрагментарное использование умений выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий

		аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	-Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин
		Владеть: навыками выполнения отдельные элементы проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	Успешное и систематическое владение навыками выполнения отдельных элементов проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения отдельных элементов проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выполнения отдельных элементов проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	Фрагментарное владение навыками выполнения отдельных элементов проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин
3	**ПК-30** способность составлять в соответствии с установленными требованиями типовые	**Знать:** Принципы проектирования конструкции скважин для различных горно-	Сформированные систематические представления о принципах проектирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах	Неполные представления о принципах проектирования конструкции скважин	Фрагментарные представления о . принципах проектирования конструкции

	проектные технологические и рабочие документы	геологических условий с учётом правил безопасности . - Назначение и классификацию тампонажных материалов - Способы первичного вскрытия продуктивных пластов	конструкции скважин для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности - назначении и классификации тампонажных материалов - способах первичного вскрытия продуктивных пластов	проектирования конструкции скважин для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности - назначении и классификации тампонажных материалов - способах первичного вскрытия продуктивных пластов	для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности - назначении и классификации тампонажных материалов - способах первичного вскрытия продуктивных пластов	скважин для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности - назначении и классификации тампонажных материалов - способах первичного вскрытия продуктивных пластов
		Уметь: составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия.	Сформированное умение составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы использование умений составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия.	В целом успешное, но не систематическое использование умений составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия.	Фрагментарное использование умений составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия.
		Владеть: навыками составления в	Успешное и систематическое	В целом успешное, но содержащее	В целом успешное, но не систематическое	Фрагментарное владение навыками

		соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	владение навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	отдельные пробелы владение навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	владение навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Заканчивание нефтяных и газовых скважин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов. Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

Примерный перечень вопросов для подготовки к компьютерному тестированию:

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

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-2	Виды коллекторов	гранулярный, известковый, смешанный	песчаный, трещинный, грануляр ный	гранулярный, трещинный, смешанный.	
	Единицы измерения плотности	кг/м^3	Не имеет	см^3	Единицы измерения плотности
	Единицы измерения относительной плотности	кг/м^3	Не имеет	см^3	Единицы измерения относительной плотности
	Высота столба буферной жидкости определяется по формуле: (где $_{.р}$, $\rho_в$, $\rho_{буф}$ – плотность бурового раствора, пресной воды и буферной жидкости; $k_а$ – коэффициент аномальности):	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - k_а\rho_в)z_{пл}}{\rho_{б.р.} - \rho_{буф}}$	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - k_а\rho_в)}{\rho_{б.р.} - \rho_{буф}}$	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - \rho_в)z_{пл}}{\rho_{б.р.} - \rho_{буф}}$	Все ответы верны
	Гранулометрический состав породы определяется при помощи:	ситового и седиментометрического анализа;	вибрационного метода;	метода осаждения частиц.	седиментометрического анализа
ПК-28	Центраторы применяют для	центрирования обсадной колонны в стволе	разрушения корки бурового раствора на стенках	для завихрения восходящего потока тампонажн	образования прочного цементного кольца за обсадной

		скважины в целях равномерного заполнения кольцевого пространства тампонажным раствором и качественного разобщения пластов.	скважины при расхаживании обсадной колонны в процессе ее цементирования и образования прочного цементного кольца за обсадной колонной	ого раствора в затрубном пространстве при цементировании скважины	колонной
	Сборка колонных головок служит для	Подвешивания и обвязки обсадных колонн;	Герметизации межколонных пространств;	Контроля и регулирования давления в межколонных пространствах.	обвязки обсадных колонн
	Высота столба бурового раствора за колонной определяется по формуле:	$h_{б.р.}=H-H_{ц}+h_{б}$	$h_{б.р.}=H-h_{б}$	$h_{б.р.}=H_{ц}+h_{б}$	Все ответы верны
	Башмак с направляющей насадкой предназначен для	оборудования нижней части обсадной колонны в целях повышения ее проходимости по стволу скважины и предупреждения повреждения нижней трубы при посадках	предотвращения перетока бурового или тампонажного раствора из заколонного пространства в обсадную колонну в процессе крепления скважины	для получения четкого сигнала об окончании процесса продавливания тампонажного раствора при цементировании скважины.	предупреждения повреждения нижней трубы при посадках
	Обратный клапан предназначен для	оборудования нижней части обсадной колонны в целях повышения ее проходимости по стволу скважины и предупреж	предотвращения перетока бурового или тампонажного раствора из заколонного пространства в обсадную	для получения четкого сигнала об окончании процесса продавливания тампонажного раствора при цементиро	Обратный клапан предназначен для

		дения повреждения нижней трубы при посадках	колонну в процессе крепления скважины	вании скважины.	
ПК-30	По объемным деформациям тампонажного камня при твердении в водной среде в 3-суточном возрасте цементы подразделяют на следующие:	• цементы, к которым требования не предъявляют; • безусадочные с расширением не более 0,1 %; • расширяющиеся с расширением более 0,1 %.	• безусадочные с расширением не более 0,1 %; расширяющиеся с расширением более 0,1 %.	• цементы, к которым требования не предъявляют; • расширяющиеся с расширением более 0,1 %.	По объемным деформациям тампонажного камня при твердении в водной среде в 3-суточном возрасте цементы подразделяют на следующие:
	Начало схватывания должно наступать ранее:	• 2ч для всех тампонажных портландцементов для низких и нормальных температур; • 1ч 45мин для всех тампонажных портландцементов для умеренных и повышенных температур.	• 3ч для всех тампонажных портландцементов для низких и нормальных температур; • 1ч 45мин для всех тампонажных портландцементов для умеренных и повышенных температур.	• 2ч для всех тампонажных портландцементов для низких и нормальных температур; • 2ч 45мин для всех тампонажных портландцементов для умеренных и повышенных температур.	Начало схватывания должно наступать ранее:
	Конец схватывания тампонажных портландцементов для низких и нормальных температур должен наступать не позднее:	• 10 ч для тампонажных портландцементов ДО и Д20; • 18 ч для облегченного и песчанисто	• 15 ч для тампонажных портландцементов ДО и Д20; • 20 ч для облегченного и песчанистог	• 10 ч для тампонажных портландцементов ДО и Д20; • 20 ч для облегченного и песчанисто	Конец схватывания тампонажных портландцементов для низких и нормальных температур должен

		го.	о.	го.	наступать не позднее:
	Конец схватывания тампонажных портландцементов для умеренных и повышенных температур должен наступать не позднее:	• 10 ч для тампонажных портландцементов ДО и Д20; • 18 ч для облегченного и песчанистого.	• 5 ч для тампонажных портландцементов ДО и Д20; • 8 ч для облегченного; • 6 ч для утяжеленного и песчанистого.	• 8 ч для облегченного; 6 ч для утяжеленного и песчанистого. • 6 ч для утяжеленного и песчанистого.	Конец схватывания тампонажных портландцементов для умеренных и повышенных температур должен наступать не позднее:
	Тампонажные растворы для различных условий бурения состоят из	среды затворения,	реагентов ускорителей и замедлителей сроков схватывания,	реагентов-понизителей и специальных добавок во избежание разрыва пород и поглощения, а также с целью лучшего вытеснения бурового раствора из кольцевого пространства.	Тампонажные растворы для различных условий бурения состоят из
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-2	Сверхкапиллярные поры - это поры с размером частиц:	более 0,5 мм;	более 1 мм;	более 0,1 мм.	
	Эксплуатационные качества законченной строительством скважины (ЭКС) характеризуется	Гидродинамическое совершенство призабойной зоны скважины	Технические показатели качества скважины	Гнологические показатели качества скважины	Эксплуатационные качества законченной строительством скважины (ЭКС) характеризуется
	Основные ЭКС зависят от:	Конструкции забоя, гидродинамическое совершенство которого	Технологии формирования ПЗС	Гидродинамического совершенства скважины	Основные ЭКС зависят от:

		обеспечивает приемлемый уровень экономической эффективности;			
	Конструкция забоя скважины	совокупность данных об элементах крепи ствола скважины против продуктивной толщи	совокупность данных об элементах крепи ствола скважины против непродуктивной толщи	совокупность данных об элементах крепи ствола скважины против всей протяженности скважины	Конструкция забоя скважины
	Конструкции забоя должны обеспечивать:	Разобщение напорных горизонтов; Проведение технологических операций и ремонтно-изоляционных работ; Сохранение длительное время устойчивости забоя при низком уровне фильтрационных сопротивлений.	Разобщение продуктивных горизонтов; Проведение геологических мероприятий; Сохранение длительное время устойчивости забоя при низком уровне фильтрационных сопротивлений.	Разобщение напорных горизонтов; Сохранение длительное время устойчивости забоя при низком уровне фильтрационных сопротивлений.	Конструкции забоя должны обеспечивать:
ПК-28	Типы превенторов:	Плашечные, универсальные, вращающиеся	Межколонные, универсальные, вращающиеся	Типы превенторов:	Плашечные, универсальные, вращающиеся
	Универсальные превенторы предназначены для	- Герметизации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые	герметизации устья при вращении бурильной колонны в процессе работы долота на забое и	Универсальные превенторы предназначены для	- Герметизации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые

		соединения и муфты; - Гермет изации устья на ведущей трубе различного сечения; - Гермет изации на кабеле или канате при перфораци и или инструмент альных исследован иях скважины; - Гермет изации устья при отсутствии труб в скважине; - Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизир ующем элементе и при наличии давления в скважине.	располагаю тся над универсаль ным превенторо м.		соединения и муфты; - Гермет изации устья на ведущей трубе различного сечения; - Гермет изации на кабеле или канате при перфорации или инструмент альных исследован иях скважины; - Гермет изации устья при отсутствии труб в скважине; - Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизир ующем элементе и при наличии давления в скважине.
	Вращающиеся превенторы предназначены для	- Гермет изации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые соединения и муфты; - Гермет изации устья на ведущей	герметизац ии устья при вращении бурильной колонны в процессе работы долота на забое и располагаю тся над универсаль ным превенторо м.	Вращающи еся превентор ы предназнач ены для	- Гермет изации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые соединения и муфты; - Гермет изации устья на ведущей

		трубе различного сечения; - Гермет изации на кабеле или канате при перфораци и или инструмент альных исследован иях скважины; - Гермет изации устья при отсутствии труб в скважине; Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизир ующем элементе и при наличии давления в скважине.			трубе различного сечения; - Гермет изации на кабеле или канате при перфорации или инструмент альных исследован иях скважины; - Гермет изации устья при отсутствии труб в скважине; Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизир ующем элементе и при наличии давления в скважине.
	Цементирование применяется для:	- Крепл ения ствола скважины за счет несущей способност и цементного камня; - Изоля ции проницаем ых пластов в заколонном пространст ве интервала цементиров ания; - Устан овки	- Устано вки цементных мостов, изолирующ их внутренню ю часть обсадной колонны; - Изоляц ии проницаем ых пластов в заколонном пространств е интервала цементиров ания;	Цементиро вание применяетс я для:	- Крепле ния ствола скважины за счет несущей способност и цементного камня; - Изоляц ии проницаем ых пластов в заколонном пространст ве интервала цементиров ания; - Устано вки

		цементных мостов, изолирующих внутреннюю часть обсадной колонны; - Защиты обсадных труб от коррозии агрессивными пластовыми жидкостями и газами И др.			цементных мостов, изолирующих внутреннюю часть обсадной колонны; - Защиты обсадных труб от коррозии агрессивными пластовыми жидкостями и газами И др.
	Требования к тампонажному камню	– Коррозионостойкость; – Термостойкость для эксплуатации в термальных скважинах; – Морозостойкость для тампонирования интервалов в зонах многолетней мерзлоты; – Диффузионное равновесие в системе *тампонажный камень-порода*.	– Устойчивая однородность и не должен разделяться на отдельные фазы; – Хорошая прочность сцепления системы *порода-цементный камень-металл*; – Дисперсионная среда тампонажного раствора должна быть химически инертной по отношению к металлу, горным породам и пластовым флюидам; – Дисперсная фаза должна проникать в самые	**Требования к тампонажному камню**	- Коррозионостойкость; - Термостойкость для эксплуатации в термальных скважинах; - Морозостойкость для тампонирования интервалов в зонах многолетней мерзлоты; - Диффузионное равновесие в системе *тампонажный камень-порода*.

			малые зазоры, образованные эксцентрично расположенными обсадными колоннами; – Должен иметь регулируемые сроки схватывания; – Вязкость не должна быть очень высокой; – Плотность тампонажного раствора не должна допустить гидроразрыва пород (наилучшей считается плотность, при которой гидростатическое давление столба жидкости в скважине не превышает пластовое давление на 10-20%); – Ограничение фильтрации жидкой фазы в проницаемые породы; – Простота приготовления; - Охрана окружающей среды.		

ПК-30	Тампонажные материалы применяются для	крепления скважин	изоляции зон поглощения бурового раствора	установки цементных мостов при испытании объектов на продуктивность	Тампонажные материалы применяются для
	Тампонажные материалы классифицируются по следующим признакам:	• по виду клинкера и составу основных компонентов; • по температуре применения; • по средней плотности тампонажного цементного теста; • по устойчивости к воздействию агрессивных пластовых вод; • по объемным деформациям при твердении.	• по виду клинкера и составу основных компонентов; • по температуре применения; • по средней плотности тампонажного цементного теста; • по устойчивости к воздействию агрессивных пластовых вод	• по виду клинкера и составу основных компонентов; • по средней плотности тампонажного цементного теста; • по устойчивости к воздействию агрессивных пластовых вод; по объемным деформациям при твердении.	Тампонажные материалы классифицируются по следующим признакам:
	По виду клинкера и составу основных компонентов тампонажные цементы подразделяются	тампонажные на основе портландцементного клинкера,	тампонажные на основе глиноземистого клинкера,	тампонажные бесклинкерные	По виду клинкера и составу основных компонентов тампонажные цементы подразделяются
	Тампонажные цементы на основе портландцементного клинкера по вещественному составу в зависимости от содержания и вида добавок подразделяют на:	тампонажный портландцемент бездобавочный,	тампонажный портландцемент с минеральными добавками	тампонажный портландцемент со специальными добавками, регулирующими	Тампонажные цементы на основе портландцементного клинкера по вещественному составу

				свойства цемента.	в зависимости от содержания и вида добавок подразделяют на:
	По температуре применения (°С) тампонажные цементы подразделяются	• для нормальных температур от 15 до 50; • для умеренных температур от 50 до 100; • для повышенных температур от 100 до 150; • для высоких температур от 150 до 250; • для сверхвысоких температур выше 250; – для циклически меняющихся температур.	– для нормальных температур от 15 до 50; – для повышенных температур от 100 до 150; – для высоких температур от 150 до 250;	– для нормальных температур от 15 до 50; – для умеренных температур от 50 до 100; – для высоких температур от 150 до 250; – для сверхвысоких температур выше 250; – для циклически меняющихся температур.	По температуре применения (°С) тампонажные цементы подразделяются

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, 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. Приготовление цементного раствора и измерение растекаемости.

Задание. Ознакомление с принципом приготовления цементного раствора и измерения растекаемости.

Вопросы к защите.

1 Свойства тампонажного порошка?
2. Свойства тампонажного раствора?
3. Свойства тампонажного камня?
4. Прибор для определения плотности тампонажного материала.

Лабораторная работа №2. Измерение относительной плотности цементного раствора.

Задание. Ознакомление с принципом измерения плотности цементного раствора.

Вопросы к защите.

1 Свойства тампонажного порошка?
2. Свойства тампонажного раствора?
3. Свойства тампонажного камня?
4. Определение удельной насыпной массы.

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:
Хузина Л.Б., Любимова С.В.. Заканчивание скважин: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. АГНИ, 2017.

6.3.3. Практические задачи

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 некритичные 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 решение 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

Задача для оценки сформированности компетенции ПК:

Практическое занятие №1. Противовыбросовое оборудование (ПВО). Типы ПВО. Назначение ПВО.

Задание: Изучить противовыбросовое оборудование

Вопросы к защите:

1. Для чего устанавливают ПВО?
2. Где устанавливается ПВО?
3. Какие виды превенторов применяют для герметизации устья скважины?
4. Плашечный превентор. Его назначение. Система обозначения.
5. Кольцевые превенторы. Его назначение. Система обозначения.
6. Вращающиеся превенторы. Его назначение. Система обозначения.
7. Универсальные превенторы. Его назначение. Система обозначения.
8. Назначение манифольда?

9. Устройство манифольда.
10. Система обозначения манифольдов?
11. Схемы обвязки манифольдов?

Практическое занятие №2. Схемы обвязки противовыбросового оборудования.

Задание: Изучить противовыбросовое оборудование и его типы.

Задача: Расшифровать условное обозначение превентора:

1. ПУ 1-230х35;
2. ПУ2-350х35;
3. ОП5-230/80х35-А.

Вопросы к защите:

1. Для чего устанавливают ПВО?
2. Где устанавливается ПВО?
3. Какие виды превенторов применяют для герметизации устья скважины?
4. Плашечный превентор. Его назначение. Система обозначения.
5. Кольцевые превенторы. Его назначение. Система обозначения.
6. Вращающиеся превенторы. Его назначение. Система обозначения.
7. Универсальные превенторы. Его назначение. Система обозначения.
8. Назначение манифольда?
9. Устройство манифольда.
10. Система обозначения манифольдов?
11. Схемы обвязки манифольдов?

Практическое занятие №3. Расчет наружного и внутреннего давлений.

Задание: изучить устройство и состав манифольда.

Задача Расшифровать условное обозначение манифольда:

1. МПБ5-80х35;
2. МПБб-80х35;
3. МПБ5-80х70;
4. МПБб-80х70;
5. МПБ7-80х70;
6. МПО.80-70.

Вопросы к защите:

1. Для чего устанавливают ПВО?
2. Где устанавливается ПВО?
3. Какие виды превенторов применяют для герметизации устья скважины?
4. Плашечный превентор. Его назначение. Система обозначения.
5. Кольцевые превенторы. Его назначение. Система обозначения.
6. Вращающиеся превенторы. Его назначение. Система обозначения.
7. Универсальные превенторы. Его назначение. Система обозначения.
8. Назначение манифольда?
9. Устройство манифольда.
10. Система обозначения манифольдов?
11. Схемы обвязки манифольдов?

.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

Любимова С.В. Заканчивание скважин: Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2017.

6.3.4. Курсовой проект

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсового проекта осуществляется обучающимися самостоятельно. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсового проекта, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсового проекта.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсового проекта достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсового проекта, владение материалом курсового проекта не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсового проекта, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсового проекта, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Темы курсового проекта посвящены проектированию приводов машин, включающих различные типы одноступенчатых редукторов:

Примерные темы курсового проекта:

1. Проектирование заканчивания эксплуатационной наклонно-направленной скважины на конкретной площади при заданных смещениях забоя относительно устья и режима бурения.

2. Проектирование опробования перспективных горизонтов в скважине на конкретной площади при заданных смещениях забоя относительно устья и режима бурения.

Темы для выполнения курсового проекта представлены*:*

Хузина Л.Б., Любимова С.В. Заканчивание скважин: Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2017.

Тема к курсовому проекту выбирается в соответствии с номером зачетной книжки студента. Также курсовой проект включает в себя графическую часть: 1 – чертеж средней сложности, выполненный на формате А1 с соблюдений требований по оформлению. Чертеж выбирается в соответствии с выбранной темой. 2 – схема, выполняется на формате А3.

Примерный перечень вопросов к защите курсового проекта

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсового проекта	ПК-2	ПК-28	ПК-30
	Способы приготовления цементного раствора			+
	Измерение растекаемости цементного раствора	+		
	Измерение относительной плотности цементного раствора			+
	Скин-эффект	+		
	Оценка степени изменения коллекторских свойств прискважинной зоны продуктивного пласта в результате образования фильтрационной корки	+		
	Понятие о продуктивности скважины.	+		
	Влияние изменения коллекторских свойств прискважинной зоны на продуктивность скважины		+	
	Основные требования к составу промывочной жидкости для первичного вскрытия продуктивных пластов.		+	
	Цели и способы разобщения пластов.			+
	Измерение растекаемости цементного раствора			+
	Типы и назначение ПВО		+	
	Устройство и состав манифольда		+	
	Схемы обвязки противовыбросового оборудования		+	
	Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора	+		
	Принципы выбора метода первичного вскрытия, обеспечивающего повышение производительности труда			+
	Технология первичного вскрытия.			+
	Конструкция призабойных участков нефтяных и газовых скважин.		+	

	Факторы, соответствующие поступлению в скважину флюидов.	+		
	Измерение относительной плотности цементного раствора			+
	Измерение водоотдачи цементного раствора			+
	Измерение седиментационной устойчивости цементного раствора			+
	Назначение основных узлов оборудования устья скважины.		+	
	Принцип выбора параметров противовыбросового оборудования.		+	
	Типы фильтров, их достоинства и недостатки.		+	
	Технология приготовления гравийного фильтра в скважине.		+	
	Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора.			+
	Опробование в процессе бурения как способ повышения эффективности поисков и разведки нефтяных и газовых залежей.		+	
	Опробование продуктивных пластов в открытом стволе.		+	
	Принципиальная схема опробования с помощью многоциклового пластоиспытателя и назначения основных узлов его.		+	
	Основные этапы опробования: назначения каждого этапа. Факторы, влияющие на выбор числа этапов и продолжительности каждого из них.			+
	Устройство и состав манифольда		+	
	Измерение сроков схватывания цементного раствора	+		+
	Конструкция и прочностные характеристики обсадных труб и соединений		+	
	Проектирование конструкции обсадных колонн		+	
	Технология и организация спуска обсадных колонн в скважину.			+
	Группы прочности обсадных труб.		+	
	Отличия понятия «группа прочности» от понятия «марка стали обсадных труб».	+		
	Конструкция резьбовых соединений труб. Профили резьб.	+		
	Основные параметры резьбовых соединений обсадных труб типа ОТГ. Достоинства и недостатки резьбовых соединений разных конструкций. Области применения		+	
	Сварные соединения обсадных труб. Особенности конструкций. Достоинства и недостатки		+	
	Прочные и деформационные характеристики обсадных труб и соединения.	+		

6.3.5. Экзамен

6.3.5.1. 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.

6.3.5.2. 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 способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.5.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-2	ПК-28	ПК-30
1.	Абсолютная, фазовая и относительная проницаемость пород.	+		
2.	. Методы первичного вскрытия продуктивной залежи			+
3.	Плотность цементного раствора	+		

4.	Контроль состояния скважины при первичном вскрытии продуктивного пласта.			+
5.	Консистенция и сроки загустевания цементного раствора.			+
6.	Эффект Жамена.	+		
7.	Водоотдача цементного раствора.	+		
8.	Утяжеленные цементные растворы.			+
9.	ОЗЦ после цементирования.			+
10.	Продуктивность скважины. Скин-эффект и его оценка	+		
11.	Типы коллекторов. Характер поверхности поровых каналов в нефтегазовых коллекторах.	+		
12.	Влияние промывочной жидкости на коллекторские свойства приствольной зоны продуктивного пласта	+		
13.	Седиментационная устойчивость цементного раствора.			+
14.	Способы цементирования скважин.			+
15.	Оборудование устья скважины при цементировании			+
16.	Способы и специфика регулирования Рз и Рпл при вскрытии пластов с разными коэффициентами аномальности.	+		
17.	Сроки схватывания цементного раствора.			+
18.	Требования к составу и свойству промывочных жидкостей для вскрытия продуктивных пластов.		+	
19.	Предел прочности цементного камня при изгибе.	+		
20.	Обсадные трубы их соединения		+	
21.	Назначение и принцип выбора обратного клапана.		+	
22.	. Специфика конструкции газовых и нефтяных скважин.		+	
23.	Конструкция, профили резьбовых соединений труб.		+	
24.	Температурный режим скважины.	+		
25.	Облегченные цементные			+

	растворы.			
26.	. Условия работы обсадных колонн		+	
27.	Влияние водоцементного отношения на основные свойства цементного раствора.			+
28.	Проектирование конструкции призабойных участков нефтяных и газовых скважин.		+	
29.	Подготовка обсадных труб и скважины к спуску обсадной колонны.		+	
30.	Напряжения колонны при подвеске на устье		+	
31.	Опробование перспективных горизонтов в процессе бурения.		+	
32.	Влияние температуры на сроки загустевания тампонажного раствора.	+		
33.	Конструкция призабойных участков нефтяных и газовых скважин.		+	
34.	. Способы контроля, качества труб и соединений.	+		
35.	Растекаемость цементного раствора.			+
36.	Основные свойства цементного камня.			+
37.	Первичное вскрытие продуктивных пластов.			+
38.	Установка цементных мостов.		+	
39.	Ремонтно-изоляционные работы в скважине.		+	
40.	Способы регулирования схватывания портландцементной суспензии.		+	
41.	Износ обсадной колонны	+		
42.	Цели разобщения пластов.		+	
43.	Определение коэффициента абсолютной проницаемости горных пород.			
44.	Способы разобщения пластов.		+	
45.	. Двухступенчатое цементирование.			+
46.	Методы измерения начала и конца схватывания цемента.	+		+
47.	Основные факторы, влияющие на качество цементирования скважин.		+	
48.	Многоцикловой		+	

	пластоиспытатель. Основные этапы опробования.			
49.	Консервация скважин.		+	
50.	Методы определения водоотдачи цементного раствора			+
51.	Вторичное вскрытие продуктивных пластов.		+	
52.	Технология первичного вскрытия.			+
53.	Вторичное вскрытие продуктивных пластов.		+	
54.	Основные свойства тампонажных материалов.			+
55.	Проверка герметичности обсадной колонны.	+		
56.	Технология спуска обсадных колонн в скважину.		+	
57.	Организация и контроль процесса цементирования.			+
58.	Классификация тампонажных материалов. Базовые тампонажные материалы.			+
59.	. Основные базовые тампонажные материалы.			+
60.	Состав портландцемента			+

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Рассчитать избыточные наружные давления при следующих исходных данных:

Исходные данные

№ варианта	L, м	H, м	h,м	$\rho_{ц.р.}$, кг/м^3	$\rho_{б.р}$, кг/м^3	$\rho_{о.ж}$, кг/м^3	$\rho_{в}$, кг/м^3	$P_{пл}$, МПа
1	2300	-	-	1860	1250	1000	850	Произвести расчет пластового давления, принять равным гидростатическому
2	2480	-	-	1850	1230	1000	860	
3	2300	-	-	1840	1210	1000	870	
4	2265	-	-	1830	1190	1000	880	
5	2170	-	-	1820	1170	1000	875	
6	2045	-	-	1650	1150	1000	865	
7	1967	-	-	1650	1130	1000	855	
8	1948	-	-	1860	1110	1000	845	
9	1898	-	-	1850	1240	1000	850	
10	1875	-	-	1840	1220	1000	860	
11	1863	-	-	1830	1200	1000	870	
12	1854	-	-	1820	1180	1000	880	
13	1835	-	-	1650	1160	1000	875	
14	1830	-	-	1650	1140	1000	865	
15	1780	-	-	1860	1120	1000	855	
16	1795	-	-	1850	1100	1000	845	

17	1785	-	-	1840	1170	1000	850	
18	1790	-	-	1830	1150	1000	860	
19	1690	-	-	1820	1130	1000	870	
20	1680	-	-	1650	1110	1000	880	
21	1650	-	-	1650	1240	1000	875	
22	2300	-	-	1860	1220	1000	865	
23	2480	-	-	1850	1200	1000	855	
24	2300	-	-	1840	1180	1000	845	
25	2265	-	-	1830	1160	1000	850	
26	2170	-	-	1820	1140	1000	860	
27	2045	-	-	1650	1150	1000	870	
28	1967	-	-	1650	1160	1000	880	
29	1948	-	-	1860	1170	1000	875	
30	1850	-	-	1850	1180	1000	865	

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 текущих и промежуточных контролей 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, практических 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 «Заканчивание скважин» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в семестре.

7 семестр

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (практические занятия и лабораторные работы)	10-18	15-25
Текущий контроль (тестирование)	5-7	5-10
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-1. Приготовление цементного раствора и измерение растекаемости.	2
2	Л-Р-2. Измерение относительной плотности цементного раствора.	2
3	Л-Р-3. Измерение водоотдачи цементного раствора.	2
4	Л-Р-4. Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора.	2
5	Л-Р-5. Измерение сроков схватывания цементного раствора.	2
6	Л-Р-6. Измерение предела прочности цементного	2

	камня при изгибе.	
7	Л-Р-7. Измерение предела прочности цементного камня при сжатии.	3
8	П-З-1. Противовыбросовое оборудование (ПВО). Типы ПВО. Назначение ПВО.	3
Итого:		**18**
Текущий контроль		
2	Тестирование по модулю 7.1	7
Итого по ДМ 7.1:		**25**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-З-2. Схемы обвязки противовыбросового оборудования	8
2	П-З-3. Расчет наружного и внутреннего давлений	8
3	П-З-4. Расчет одноступенчатого цементирования скважины	9
Итого:		**25**
Промежуточный контроль		
1	Тестирование по модулю 7.2	10
Итого по ДМ 7.2:		**35**

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),
- завоевание призового места (1-3) на олимпиаде, проводимой кафедрой (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» профиль подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин» по дисциплине «Заканчивание скважин» предусмотрен **экзамен в 7 семестре**.

Критерии оценки знаний студентов
в рамках итогового контроля в форме экзамена

№	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1.	Первый теоретический вопрос	10

2.	Второй теоретический вопрос	12
3.	Практическое задание	18
	Итого	**40**

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)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело» профиль подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин» по дисциплине «Заканчивание скважин» предусмотрен **курсовой проект.**

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное количество баллов
Текущая работа		**50**
1	Постановка задачи, анализ задания, сформулированного в виде технической потребности и всех имеющихся исходных данных для его выполнения и определение недостающих показателей	10
2	Выбор расчетных методик и формул для решения поставленных задач и обоснование принятых допущений. Решение поставленной (экспериментальной, теоретической) задачи	20
3	Анализ полученного решения и его качественная оценка	20
Защита курсового проекта		**50**
1	Качество анализа используемой литературы	20
2	Полнота и качество выполненной работы	10
3	Использование современных информационных технологий	10
4	Умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и доходчиво ее доложить.	10
Общая оценка		**100**

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
Основная литература			
1.	Заканчивание скважин : практикум / составители Ю. А. Воропаев, А. В. Мацко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 155 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63237.html	1
2.	Карнаухов, М. Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин : справочник инженера по исследованию скважин / М. Л. Карнаухов, Е. М. Пьянкова. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 432 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13549.html	1
3.	Грачев, С. И. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений горизонтальными скважинами : монография / С. И. Грачев, А. В. Стрекалов, А. С. Самойлов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 204 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83713.html	1
Дополнительная литература			
1.	Бабаян, Э. В. Инженерные расчеты при бурении / Э. В. Бабаян, А. В. Черненко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 440 с.	http://www.iprbookshop.ru/51724.html	1
2.	Справочник бурового мастера. Том 1 : учебно-практическое пособие / В. П. Овчинников, С. И. Грачев, Г. П. Зозуля, Г. А. Кулябин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 608 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5069.html	1
3.	Справочник бурового мастера. Том 2 : учебно-практическое пособие / В. П. Овчинников, С. И. Грачев, Г. П. Зозуля, Г. А. Кулябин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2006. — 608 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5070.html	
4.	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3 : учебник для студентов вузов / Г. В. Конесев, Н. А. Аксенова, В. П. Овчинников [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — 2-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83737.html	
5	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4 : учебник для	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83751.h	

	студентов вузов / В. П. Овчинников, В. Г. Кузнецов, И. Г. Яковлев [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с.	tml	
Учебно-методические издания			
1.	Хузина Л.Б., Голубь С.И., Файзуллин В.А., Сливченко А.Ф., Соловьёв В.А., Любимова С.В., Шайхутдинова А.Ф. Техника и технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплинам: «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Буровые технологические жидкости», «основы технологических процессов бурения скважин для экономики», «Основы технологических процессов бурения скважин для менеджмента», «БНГС для разработчиков», «Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении», «Безопасность технологических процессов в бурении», «Разрушение горных пород», «Управление работой буровых инструментов», «Буровое оборудование», «Технологический риск в бурении», «Осложнения и аварии в бурении», «Проектно-сметное дело», «Реконструкция и восстановление скважин», «Породоразрушающий инструмент», «Управление работой буровых инструментов», «Подземный и капитальный ремонт скважин», ««Техника и технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин», «Технологические основы освоения и глушения нефтяных и газовых скважин», «Учебная научно-исследовательская работа студентов», «Управление траекторией ствола скважин сложного профиля», «Управление работой бурового инструмента», «Физико-химические процессы твердения и коррозии цементного камня», «Химия промывочной жидкости», «Гидроаэромеханика в бурении», «Заканчивание скважин», «Крепление нефтяных и газовых скважин», «Основы нефтегазового дела», «Управление качеством строительства скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 38.03.01 «Экономика» профилей «Экономика предприятий и организаций», «Экономика	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	труда» и 38.03.02 «Менеджмент» профиля «Производственный менеджмент» всех форм обучения . – Альметьевск: АГНИ, 2017.		
2.	Хузина Л.Б., Любимова С.В.. Заканчивание скважин: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Любимова С.В. Заканчивание скважин: Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
4.	Хузина Л.Б., Любимова С.В. Заканчивание скважин: Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	https://neftrossii.ru/
2	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	http://www.oil-industry.net/Journal/
3	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль	http://www.ngv.ru/
4	Научно-технический журнал «Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море»	http://www.vniioeng.ru/inform/oborud/
5	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/

6	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
7	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
8	Специализированный журнал «Бурение и нефть»	https://burneft.ru/
9	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

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.

Курсовой проект по «Заканчиванию скважин» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков , используя знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин. Тема курсового проекта и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе седьмого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. В процессе выполнения курсового проекта проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсового проекта. Итоговая оценка за курсовой проект выставляется после проведения его защиты у руководителя курсового проектирования.

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;
- выполнение курсового проекта;
- 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.

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

10. Перечень программного обеспечения.

№ 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 Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная		Государственный

	система IPRbooks		контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.
	Тренажер-имитатор по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411	Лицензионное соглашение № 02-0-15-202 от 15.10.2015г. по использованию программы клиент сервера тренажеров имитатора бурения АМТ-231, капитального ремонта скважин АМТ-411.	

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

Освоение дисциплины «Заканчивание скважин» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-102 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1 .Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3.Экран с электроприводом1. Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 4.Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (лицензия №67892163 от 26.12.2016г.) 5.Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License, 500 Users (лицензия №24C4-191023-143020-830-784, срок действия лицензии до 07.02.2021г.) 7.Adobe Acrobat Reader DC (свободная лицензия) 8.7-Zip File Manager (свободная лицензия) 9.Макет действующей буровой установки с внутренней полостью; 10.Макет пакера ПДМ в разрезе; 11.Макет способов цементирования в разрезе; 12.Макет бурения боковых горизонтальных стволов в разрезе; 13.Макет «Вибросита»; 14.Макет «Гидроциклон»; 15.Макет «Яссы» в разрезе; 16.Макет «Труболовки» в разрезе;

		17.Макет «Колокол» в разрезе; 18.Макет «Башмачная направляющая пробка» в разрезе; 19. Макет «Обратный клапан» в разрезе; 20. Макет «Центраторы»; 21.Образцы долот 22.Комплект моделей (фрагментов) центраторов. 23.Комплект моделей (фрагментов) калибраторов. 24. Натурные образцы оборудования для локального крепления скважин. 25. Макет винтового забойного двигателя Д-160, 26.Устройство для зарезки бокового ствола 27.Клин-отклонитель, 28. Демонстрационные плакаты по новым технологиям в бурении.
2	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-103 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер IT Corp 3260 HB1/ G3260/ 8Gb/ с монитором Samsung 2.Телевизор LG 3.Экран на штативе 4.Проектор 5.Образцы пропантов 6.Образцы хим.реагентов 7.Демонстрационные плакаты ГРП
3	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-104 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) самостоятельной работы))	1. Компьютеры Intel Core i5 4460 3.2/8 Gb DDR3/1 Tb/1 Gb Radeon R7 250x/DVD-RW/Case – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института, для обучения на тренажере-имитаторе по бурению АМТ-231 и капитальному ремонту скважин АМТ-411, и тренажере ГЕОС.301446.013 ИЭ
4	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-108 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Фильтр-пресс, 2.Вискозиметр Марша, 3.реторта 4. вискозиметры АКВ-2М, ВСН-3, 5.конус АзНИИ, СНС-2, 6. РН–340, 7.весы GR-200 8.комплекты лаборанта буровых растворов КЛР-3; 9.прибор КТК-0-02 для определения коэффициента трения фильтрационной корки буровой промывочной жидкости; 10.прибор виброизмерительный АГАТ-М, 11.хим. регенты; 12.Мешалка лабораторная 2-х скоростная со штативом (№152-36) и регулятором скорости POWERSTAT; 13.Тестер предельного давления и смазывающей способности (112-00-1); 14.Машина для определения прочности материалов

		при сжатии и изгибе MATEST E161-03 N. 15.Набор «Аэроплан» OFITE , 160-00-1-C 230B. 16.Проектор Epson EB*92 17.Доска интерактивная Screenmedia ELE-85 18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
5	Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-109 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер АРМ-2 CGP с монитором LCD « Samsung22» SM 2243 B 2.Проектор BenQ MX704 3. Стенд имитации наклонного и горизонтального бурения ИНГБ.00.000С5. 4.Гидродинамическая модель скважины

*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 к потребностям обучающихся 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;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело и профилю подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Заканчивание скважин»

Направление подготовки :21.03.01-«Нефтегазовое дело»

Профиль подготовки :Бурение нефтяных и газовых скважин

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-2 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	**Знать:** основные положения, методы и законы естественно научных дисциплин (математики, физики, химии и других смежных дисциплин), используемых в нефтегазовом деле. **Уметь:** применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач. **Владеть:** методами и средствами естественно научных дисциплин для оценки свойств и рабочих процессов в бурении.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 **Промежуточная аттестация:** Курсовой проект Экзамен
ПК-28 способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного,технического и рабочего проектирования	**Знать:** - Технологическое оборудование применяемое при заканчивании скважин - Современные технологии используемые при заканчивании скважин **Уметь :** - Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважи **Владеть:** навыками выполнения отдельные элементы проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 **Промежуточная аттестация:** Курсовой проект Экзамен
ПК-30 способностость составлять в соответсвии с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы	**Знать:** - Принципы проектирования конструкции скважин для различных горно-геологических условий с учётом правил безопасности . - Назначение и классификацию тампонажных материалов - Способы первичного вскрытия продуктивных пластов **Уметь:** составлять в соответствии	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-17 Практические занятия по темам 7,10,12,15 Лабораторные занятия по темам 2,3,5,6 Промежуточная аттестация: Курсовой проект Экзамен

	с установленными требованиями типовые проектные технологические и рабочие документы по конструкции скважины, по выбору тампонажных материалов, способу первичного вскрытия. **Владеть:** навыками составления в соответствии с установленными требованиями типовых проектных технологических и рабочих документов по заканчиванию скважин	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.18** Дисциплина «Заканчивание скважин» являет обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» относится к вариативной части ООП по направлению подготов 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программ – Бурение нефтяных и газовых скважин – Б1.В.18. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре[1] /на 5 курсе в семестре[2] / на 4 курсе в 8 семестре[3] .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетны единиц, 180 часов.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции $34^1\backslash10^2\backslash8^3$ ч.; - практические занятия $17^1\backslash8^2\backslash6^3$ ч.; - лабораторные занятия$17^1\backslash8^2\backslash8^3$ ч.; - КСР $2^1\backslash2^2\backslash2^3$ ч. Самостоятельная работа $74^1\backslash143^2\backslash147^3$ ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Типы коллекторов. Структура парового пространства. Тема 2. Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена. Тема 3. Понятие об эффективном, напряжении скелета пористой породы. Тема 4. Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект. Тема 5. Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт Тема 6. Первичное вскрытие продуктивных пластов. Тема 7. Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами. Тема 8. Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров. Тема 9. Классификация способов опробования продуктивных горизонтов. Тема10.Обсадные трубы и их соединения. Тема 11.Способы контроля и качества труб и соединений.

	Тема 12. Условия работы обсадных колонн разного назначения. Тема13.Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации. Тема 14. Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны. Тема 15. Назначение и классификация тампонажных материалов. Тема 16. Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента Тема 17. Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня.
Форма промежуточной аттестации	экзамен в 7 семестре, курсовой проект в 7 семестре[1]/ экзамен 5 семестре, курсовой проект на 5 курсе[2] / экзамен на 4 курс курсовой проект на 4 курсе[3]

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения (5 лет)
[3] Заочная форма обучения (СПО)

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф.Иванов
«24» ____06____ 2019 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.18

«Заканчивание скважин»

Направление подготовки :21.03.01-«Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы:Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
1.В п.10 перечень программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

протокол № 12 от "10" 06 2019 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н, доцент _____ Л.Б.Хузина
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ
И.о.ректора АГНИ
_____А.Ф.Иванов
«22» _____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.18

Заканчивание скважин

Направление подготовки :21.03.01-«Нефтегазовое дело»

Направленность (профиль) программы:Бурение нефтяных и газовых скважин

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да 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».

2.В п.10 перечень программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

протокол № 13 от "18" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н, доцент _____ Л.Б.Хузина
(подпись)