МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«24» 06 2019г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.12

ЗАКАНЧИВАНИЕ СКВАЖИН

Направление подготовки: 21.03.01 –Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.В.Любимова Л.Б.Хузина		17.06.19
Рецензент	Р.Р.Хузина		18.06.19
Зав. выпускающей кафедрой бурения и газовых скважин	Л.Б.Хузина		20.06.19

Альметьевск, 2019г

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

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

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

6.3. Варианты оценочных средств

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

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению 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.д.т.н., доцентом кафедры бурения нефтяных и газовых скважин Хузина Л.Б

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Заканчивание скважин»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	**Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)**	**Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)**	**Профессиональная компетенция (ПК)**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	**А** Технологический контроль и управление процессом бурения скважины	**А/06.6** Информирование заказчика о ходе производственного процесса бурении	**ПК-5.** Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**ПК-5.1**. знать понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования **ПК-5.2.** знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов **ПК-5.3**. уметь формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах **ПК-5.4**. владеть навыками ведения промысловой документации и отчетности	**Знать:** основные понятия и виды технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые в бурении нефтяных и газовых скважин. - Особенности условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристики различных видов соединений обсадных труб **Уметь:** формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-16 Практические задачипо темам 5,7,9,10,11,12,13, 14,15. Лабораторные работы по темам 1-16 **Промежуточный контроль:** Экзамен,курсовой проект

					нефтяных и газовых скважин - применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения. **Владеть:** навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками корректировки технологическо го процесса при заканчивании скважин	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.005 Буровой супервайзер в нефтегазово й отрасли	**А** Технологиче ский контроль и управление процессом бурения скважины	**А/06.6 Информ ировани и заказчи ка о ходе произво дственн ого процесс а бурении**	**ПК-11.** Способность выполнять работы по проектирован ию технологичес ких процессов нефтегазовог о производства в соответствии с выбранной сферой профессиона льной деятельности	**ПК-11.1**. знать технику и технологию проведения проектировани я технологически х процессов, технологически е комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологически х решений **ПК-11.2.** уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологически х проектов, использовать стандартные программные	**Знать:** Технологическ ое оборудование применяемое при заканчивании скважин Современныет ехнологииииспо льзуемыепри заканчивании скважин **Уметь :** использовать стандартные программные средства при проектировани и заканчивания скважин -Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительн ых работ при строительстве скважин	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-16 Практические задачи по темам 5,7,9,10,11,12,13, 14,15. Лабораторные работы по темам 1-16 **Промежуточный контроль:** Экзамен,курсовой проект

				средства при проектировании и производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли ПК-11.3. владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	**Владеть:** навыками выполнения отдельные элементы проектов на заканчивание скважин на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	

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

Дисциплина «Заканчивание скважин» входит в состав Блока 1 Дисциплины(модули) и относится к части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки**21.03.01 «Нефтегазовое дело»**направленность (профиль) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин». Осваивается на 3-4курсе в 6-7 семестрах.

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 10 зачетных единиц, 360 часов.

Контактная работа – 140 часов, в том числе лекции – 30 часа, практические занятия –48 часов, лабораторные занятия– 62 часов.

Самостоятельная работа –148 часа.

Контроль (экзамен) – 36 часов.

Форма контроля дисциплины: экзамен в 6,7 семестре, курсовой проект в 7 семестре.

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

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

Тематический план дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Типы коллекторов. Структура парового пространства.	6	2	-	4	6
2.	Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена.	6	-	-	4	6
3.	Понятие об эффективном, напряжении скелета пористой породы.	6	2	-	4	6
4.	Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект.	6	2	-	4	6
5.	Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт	6	2	8	4	7
6.	Первичное вскрытие продуктивных пластов.	6	2	-	4	7
7.	Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами.	6	2	6	2	7
8.	Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров.	6	2	-	2	7
	Итого в 6 семестре:		**14**	**14**	**28**	**52**
9.	Классификация способов опробования продуктивных горизонтов.	7	2	4	4	10
10.	Обсадные трубы и их соединения.	7	2	4	4	10
11.	Способы контроля и качества труб и соединений.	7	2	4	4	10
12.	Условия работы обсадных колонн разного назначения.	7	2	6	4	10
13.	Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации.	7	2	6	4	10
14.	Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны.	7	2	6	4	10
15.	Назначение и классификация тампонажных материалов. Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента	7	2	4	4	16
16.	Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня.	7	2	-	6	20
	Итого в 7 семестре:		**16**	**34**	**34**	**96**

	Итого по дисциплине:		**30**	**48**	**62**	**148**

4.2. Содержание дисциплины.

6 семестр

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Типы коллекторов. Структура парового пространства – 6ч.			
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.	2	*лекция-беседа*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №1,2 Измерение плотности измельченных тампонажных материалов	4	-	ПК-5 ПК-11
Тема 2.Основные факторы, влияющие на коллекторские свойства пород. Эффект Жамена – 4ч.			
Лекция 2. Влияние молекулярной поверхности свойств «жидкость - пористая среда» на фильтрацию жидкости и газа. Капиллярное давление. Эффект Жамена, способы уменьшения его.	-	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие № 3,4 Измерение удельной насыпной массы	4	-	ПК-5 ПК-11
Тема 3. Понятие об эффективном напряжении скелета пористой породы – 6ч.			
Лекция 3. Связь между эффективным напряжением, геостатическим и поровым давлениями. Характер и причины изменения эффективности напряжения скелета и коллекторских свойств породы и продуктивной залежи в процессе ее разработки.	2	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №5,6 Измерение удельной поверхности тампонажных материалов.	4	-	ПК-5 ПК-11
Тема 4.Причины и характер изменения проницаемости. Скин-эффект – 6ч.			
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	2	*лекция-беседа*	ПК-5 ПК-11

«промывочной жидкость-коллектор-пластовые» как частный случай проявления закона взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в природе, взаимопередач причин и следствий. 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.			
Лабораторное занятие №7,8 Приготовление цементного раствора.	4	-	ПК-5 ПК-11
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 5.Пути уменьшения загрязняющего воздействия промывочной жидкости на продуктивный пласт – 14ч.			
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**.**	2	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №9,10 Измерение растекаемости цементного раствора	4	*групповое обсуждение*	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №1,2,3,4, Противовыбросовое оборудование.	8		ПК-5 ПК-11
Тема 6.Первичное вскрытие продуктивных пластов – 6ч.			
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 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.	2	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №11,12 Измерение относительной плотности цементного раствора	4	*групповое обсуждение*	ПК-5 ПК-11

Тема 7.Оборудование устья скважины для первичного вскрытия горизонтов, насыщенных углеводородами – 10ч.			
Лекция 7. Назначение основных узлов этого оборудования. Принцип выбора параметров противовыбросового оборудования.	2	-	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №5,6,7 Типы ПВО и назначение ПВО	6	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №13 Измерение водоотдачи цементного раствора	2		ПК-5 ПК-11
Тема 8.Оборудование нижнего участка скважины фильтром. Типы фильтров – 4ч.			
Лекция 8. Типы фильтров, их достоинства и недостатки. Технология приготовления гравийного фильтра в скважине.	2	-	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №14 Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора	2	-	ПК-5 ПК-11
7 семестр			
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 9. Классификация способов опробования продуктивных горизонтов – 10ч.			
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 много циклового 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 много циклового пластоиспытателем. Принципы и специфика проектирования конструкций скважин для нефтяных, газовых, газоконденсатных месторождений, для подземных хранилищ и скважин, сооружаемых в акваториях	2	-	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №8,9 Устройство и состав манифольда.	4	*case*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №15,16 Измерение сроков схватывания цементного раствора	4		ПК-5 ПК-11
Тема 10.Классификация способов опробования продуктивных горизонтов – 10ч.			

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	2	-	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №10,11. Схемы обвязки противовыбросового оборудования	4		ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №17,18 Измерение предела прочности цементного камня при сжатии	4	*работа в малых группах*	ПК-5 ПК-11
Тема 11.Способы контроля и качества труб и соединений - 10ч.			
Лекция 11. Смазка для резьбовых соединений труб и области их применения. Способы повышения герметичности резьбовых соединений обсадных труб.	2	-	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №12,13 Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	4	*case*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие № 19,20 Измерение предела прочности цементного камня при изгибе	4		ПК-5 ПК-11
Тема 12.Условия работы обсадных колонн разного назначения - 12ч.			

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.	2	-	ПК-5
Практическое занятие №14,15,16 Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	6	*case*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №21,22 Измерение проницамости цементного камня.	4	-	ПК-11
Дисциплинарный модуль 7.2.			
Тема 13.Причины повреждения и износа обсадных колонн в процессе их эксплуатации - 12ч.			
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.	2	*лекция-беседа*	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №17,18,19 Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	6	*case*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №23,24 Оценка объемных изменений цементного камня	4		ПК-5 ПК-11
Тема 14. Организация работ по спуску колонны. Технологическая оснастка обсадной колонны - 12ч.			
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.	2	-	ПК-5 ПК-11

Практическое занятие №20,21,22 Цементировочное оборудование.	6	*case*	ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №25,26 Проверка соответствия цемента требованиям стандарта (или технических условий)	4	-	ПК-5 ПК-11
Тема 15.Назначение и классификация тампонажных материалов. Основные базовые тампонажные материалы. Состав портландцемента- 10ч.			
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. Портландцемент как наиболее распространенный базовый тампонажный материал. Состав портландцемент. Свойства цемента. Реакции взаимодействия портландцемента с водой и их продукты; тепловыделение при гидратации. Схватывание и твердение портландцементной суспензии	2	-	ПК-5 ПК-11
Практическое занятие №23,24 Расчет объема цементного раствора для цементирования скважины.	4		ПК-5 ПК-11
Лабораторное занятие №27,28 Расчет наружных и внутренних давлений обсадных колонн	4	-	ПК-5 ПК-11
Тема 16. Основные свойства цементной суспензии и регулирование свойств. Коррозия цементного камня – 8ч.			
Лекция 16. 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.	2	-	ПК-5 ПК-11

Лабораторное занятие №29,30,31 Расчет одноступенчатого цементирования скважины	6	-	ПК-5 ПК-11

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:

Любимова С.В. Заканчивание скважин: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельных работ по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.

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	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
2	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
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 работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта
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)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
				Критерии оценивания результатов обучения			
1	**ПК-5.** Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**ПК-5.1.** знать понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования **ПК-5.2.** знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки	**Знать:** основные понятия и виды технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые в бурении нефтяных и газовых скважин. - Особенности условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного	Сформированные систематические представления об основных понятиях и видах технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые бурении нефтяных и газовых скважин - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и видах технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые бурении нефтяных и газовых скважин. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах	Неполные представления об основных понятиях и видах технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые бурении нефтяных и газовых скважин деле. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристиках различных видов	Фрагментарные представления о . об основных понятиях и видах технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые бурении нефтяных и газовых скважин. - Особенностях условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристиках различных видов соединений обсадных труб

		предоставления, алгоритмы формирования отчетов **ПК-5.3.** уметь формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах **ПК-5.4.** владеть навыками ведения промысловой документации и отчетности	назначения и профиля Характеристики различных видов соединений обсадных труб	скважинах различного назначения и профиля Характеристиках различных видов соединений обсадных труб	различного назначения и профиля Характеристиках различных видов соединений обсадных труб	соединений обсадных труб	
			Уметь: формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин - применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения.	Сформированное умение формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизирован	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы использование умений -формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин -применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для	В целом успешное, но не систематическое использование умений -формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения - применять знания естественно научных дисциплин для решения профессиональных задач по заканчиваниюскважин с использованием стандартных пакетов	Фрагментарное использование умений -формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин 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

				ного проектирования.	решения профессиональных задач по заканчиванию скважин с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	и средств автоматизированного проектирования	
			Владеть:- навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	Успешное и систематическое владение навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности- навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	В целом успешное, но не систематическое владение навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	Фрагментарное владение навыками навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин
2	**ПК-11.** Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов	**ПК-11.1.** знать технику и технологию проведения проектирования технологичес	**Знать:** Технологическое оборудование применяемое при заканчивании скважин	Сформированные систематические представления об технологическом оборудовании	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологическом оборудовании применяемом при	Неполные представления о технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин	Фрагментарные представления о технологическом оборудовании применяемом при заканчивании скважин - Современных

	нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ких процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений **ПК-11.2.** уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологичес	-Современные технологии используемые при заканчивании скважин	применяемом при заканчивании скважин - Современных технологияхиспользуемыемых при заканчивании скважин	заканчивании скважин - Современных технологияхиспользуемыемых при заканчивании скважин	-Современных технологиях используемых при заканчивании скважин	технологиях используемых при заканчивании скважин .
			Уметь : - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин -Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	Сформированное умение - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин -выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы использование умений - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин - выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных	В целом успешное, но не систематическое использование умений - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин - выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин	Фрагментарное использование умений - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин -выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий -Предотвратить и ликвидировать аварийные ситуации при проведении заключительных работ при строительстве скважин

		ких проектов, использовать стандартные			работ при строительстве скважин		
		программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли **ПК-11.3.** владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	**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

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 6.1.					
ПК-5 ПК-11	Виды коллекторов	гранулярный, известковый, смешанный;	песчаный, трещинный, гранулярный;	гранулярный, трещинный, смешанный.	
	Гранулометрический состав породы определяется при помощи:	ситового и седиментометрического анализа;	вибрационного метода;	метода осаждения частиц.	
	Отношение суммарного объема пор в образце породы к видимому его объему называется:	относительной пористостью;	абсолютной пористостью;	общей пористостью.	
	Сверхкапиллярные поры – это поры с размером частиц:	более 0,5 мм;	более 1 мм;	более 0,1 мм.	
	Капиллярные поры – это поры с размером частиц:	от 0,1 мкм до 0,4 мм;	от 0,2 мкм до 0.5 мм;	от 0,3 мкм до 0,6 мм.	
	Субкапиллярные поры – это поры с размером частиц:	менее 0,1 мкм;	менее 0,2 мкм;	менее 0,3 мкм.	
	Способность пород продуктивных пластов пропускать жидкость (флюид) называют:	пористостью;	проницаемостью;	насыщенностью.	
	Единица	$м^2$;	$м^3$;	Па*с.	

	измерения проницаемости в системе Си:				
	Мерой смачивания жидкостью поверхности твердого тела служит:	угол трехфазного периметра;	прямой угол смачивания;	краевой угол смачивания.	
	Чем меньше краевой угол смачивания, тем:	лучше смачивающая способность жидкости;	хуже смачивающая способность жидкости;	данный параметр не влияет на смачива-ющую способность жидкости.	
	Отношение величины пластового давления к величине давления столба пресной воды называется:	индексом давления поглощения;	коэффициентом аномальности;	градиентом пластового давления.	
	Отношение плотности промывочной жидкости к плотности пресной воды называется:	абсолютной плотностью;	истинной плотностью;	относительной плотностью.	
	Отношение давления на стенки скважины, при котором возникает поглощение промывочной жидкости к давлению столба пресной воды высотой от рассматриваемого объекта до устья, называют:	индексом давления поглощения;	индексом давления насыщения;	индексом гидроразрыва.	
	Участок продуктивного пласта вокруг скважины, в поры которого проникли частицы дисперсной фазы промывочной жидкости, это:	зона фильтрации;	зона кольматации;	зона отчуждения.	
	Для оценки влияния загрязнения на коллекторскиесво	Эффект Жамена;	скин – эффект;	поршневой эффект.	

	йства приствольной зоны пласта пользуются понятием:				
	$p = 2\sigma\left(\frac{1}{r_м^{//}} - \frac{1}{r_м^{/}}\right)$ - эта формула характеризует:	скин-эффект;	эффект Жамена;	поршневой эффект.	
	Плотность промывочной жидкости для вскрытия продуктивного пласта выбирают с учетом неравенства:	$\kappa_a \geq \rho_0 \langle \kappa_n$;	$\kappa_a \langle \rho_0 \rangle \kappa_П$;	$\kappa_a \leq \rho_0 \langle \kappa_П$.	
	$Sk = \left(\frac{k}{k_з} - 1\right)\ln\frac{r_з}{r_c}$ - эта формула характеризует:	эффект Жамена;	скин-эффект;	поршневой эффект.	
	Коллекторские свойства приствольной зоны под влиянием промывочной жидкости ухудшились, если:	Sk>0;	Sk<0;	Sk=0.	
	Под последовательностью операций по разбуриванию и креплению непосредственно продуктивной залежи, понимается:	вторичное вскрытие пласта;	метод вхождения в продуктивный пласт;	Компоновка низа бурильной колонны.	
	Для сообщения внутренней полости обсадной колонны с продуктивной залежью после крепления скважины обсадной колонны и последующим цементированием, ее:	перфорируют;	опрессовывают	изолируют;	
Дисциплинарный модуль 6.2.					
ПК-5 ПК-11	Перед вскрытием пласта с АВПД скважину во	пресной водой;	облегченной жидкостью;	утяжеленной жидкостью.	

	избежание газонефтеводопроявлений заполняют:				
	Бурение при $P_{пл}=P_{гд.ст.}$, называется:	бурение на депрессии;	бурение на равновесии;	бурение на репрессии.	
	Бурение при $P_{пл}>P_{гд.ст.}$, называется:	бурение на депрессии;	бурение на равновесии;	бурение на репрессии.	
	Бурение при $P_{пл}<P_{гд.ст.}$, называется:	бурение на депрессии;	бурение на равновесии;	бурение на репрессии.	
	Для герметизации устья скважины в период вращения или расхаживания бурильной колонны используют:	универсальный превентор;	вращающийся превентор;	плашечныйпревентор.	
	Обсадные колонны обвязывают друг с другом:	цементировочными головками;	колонными головками;	буферными головками.	
	Для сообщения полости эксплуатационной колонны с продуктивным пластом после затвердения тампонажного раствора колонну:	перфорируют;	калибруют;	шлифуют.	
	Комплекс работ, проводимых с целью очистки приствольной зоны продуктивного пласта и скважины от загрязнения и получения промышленного притока пластовой жидкости, называют:	перфорация;	освоение;	репрессия.	
	Если после испытания скважины не получен промышленный приток нефти ни из одного горизонта скважину:	опробуют;	осваивают;	ликвидируют.	

	Если при испытании из пласта получен приток промышленного значения, но площадь или участок площади не подготовлен к эксплуатации, скважину:	консервируют;	ликвидируют;	нет правильного ответа.	
	Ликвидация трещин и каналов в цементном камне, устранение негерметичностей в обсадной колонне называется:	первичным цементированием;	ремонтным цементированием;	нет правильного ответа.	

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ПК-5	Виды коллекторов	гранулярный, известковый, смешанный	песчаный, трещинный, гранулярный	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 $\rho_{р}$, $\rho_{в}$, $\rho_{буф}$ – плотность бурового раствора, пресной воды и буферной жидкости; $k_а$ – коэффициент аномальности):	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - k_а \rho_в) z_{пл}}{\rho_{б.р.} - \rho_{буф}}$	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - k_а \rho$	$h_б \le \frac{(\rho_{б.р.} - \rho_в)}{\rho_{б.р.} - \rho_{бу}$	Все ответы верны
	Гранулометрический состав породы определяется при помощи:	ситового и седиментометрического анализа;	вибрационного метода;	метода осаждения частиц.	седиментометрического анализа
ПК-11	Центраторы применяют для	центрирования обсадной колонны в стволе скважины в целях равномерного заполнения кольцевого пространства	разрушения корки бурового раствора на стенках скважины при расхаживаниио	для завихрения восходящего потока тампонажного раствора в затрубномпрос	образования прочного цементного кольца за обсадной колонной

		тампонажным раствором и качественного разобщения пластов.	бсадной колонны в процессе ее цементировани я и образования прочного цементного кольца за обсадной колонной	транстве при цементировани и скважины	
	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	предотвращени я 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 цементировани и 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 предупреждения повреждения нижней трубы при посадках	предотвращени я 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 цементировани и скважины.	Обратный клапан предназначен для
	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	3ч для всех тампонажных портландцемен тов для низких и нормальных температур; 1ч 45мин для всех тампонажных портландцемен	2ч для всех тампонажных портландцемен тов для низких и нормальных температур; 2ч 45мин для всех тампонажных портландцемен	Начало схватывания должно наступать ранее:

		температур.	тов для умеренных и повышенных температур.	тов для умеренных и повышенных температур.	
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ПК-5	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 обеспечивает приемлемый уровень экономической эффективности;	Технологии формирования ПЗС	Гидродинамического совершенства скважины	Основные ЭКС зависят от:
	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-11	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 соединения и муфты; Герметизации устья на	герметизации устья при вращении бурильной колонны в процессе	Универсальные превенторы предназначены для	- Герметизации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая

		ведущей трубе различного сечения; - Герметизации на кабеле или канате при перфорации или инструментальных исследованиях скважины; Герметизации устья при отсутствии труб в скважине; - Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизирующем элементе и при наличии давления в скважине.	работы долота на забое и располагаются над универсальным превентором.		замковые соединения и муфты; - Герметизации устья на ведущей трубе различного сечения; - Герметизации на кабеле или канате при перфорации или инструментальных исследованиях скважины; - Герметизации устья при отсутствии труб в скважине; - Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизирующем элементе и при наличии давления в скважине.
	Вращающиеся превенторы предназначены для	- Герметизации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые соединения и муфты; - Герметизации устья на ведущей трубе различного сечения; - Герметизации на кабеле или канате при перфорации или инструментальных исследованиях скважины; - Герметизации устья при отсутствии труб в скважине; Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизирующем элементе и при	герметизации устья при вращении бурильной колонны в процессе работы долота на забое и располагаются над универсальным превентором.	Вращающиеся превенторы предназначены для	- Герметизации устья на колонне бурильных или обсадных труб, включая замковые соединения и муфты; - Герметизации устья на ведущей трубе различного сечения; - Герметизации на кабеле или канате при перфорации или инструментальных исследованиях скважины; - Герметизации устья при

		наличии давления в скважине.			отсутствии труб в скважине; Спуска и подъема, вращения бурильной колонны или обсадной колонны при закрытом герметизирующем элементе и при наличии давления в скважине.
	Цементирование применяется для:	Крепления ствола скважины за счет несущей способности цементного камня; - Изоляции проницаемых пластов в заколонном пространстве интервала цементирования; Установки цементных мостов, изолирующих внутреннюю часть обсадной колонны; Защиты обсадных труб от коррозии агрессивными пластовыми жидкостями и газами И др.	- Установки цементных мостов, изолирующих внутреннюю часть обсадной колонны; - Изоляции проницаемых пластов в заколонном пространстве интервала цементирования;	Цементирование применяется для:	- Крепления ствола скважины за счет несущей способности цементного камня; - Изоляции проницаемых пластов в заколонном пространстве интервала цементирования; - Установки 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	Устойчивая однородность и не должен разделяться на отдельные фазы; Хорошая прочность сцепления системы *порода-цементныйкам*	Требования к тампонажному камню	- Коррозионостойкость; - Термостойкость для эксплуатации в термальных скважинах; - Морозостойкость для тампонирования интервалов в зонах

		тампонажный камень-порода.	*ень-металл*; Дисперсионная среда тампонажного раствора должна быть химически инертной по отношению к металлу, горным породам и пластовым флюидам; Дисперсная фаза должна проникать в самые 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;		многолетней мерзлоты; - Диффузионное равновесие в системе тампонажный камень-порода.

			Простота приготовления; ана окружающей среды.		
	По виду клинкера и составу основных компонентов тампонажные цементы подразделяются	тампонажные на основе портландцементного клинкера,	тампонажные на основе глиноземистого клинкера,	тампонажныебесклинкерные	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 свойства цемента.	Тампонажные цементы на основе портландцементного клинкера по вещественному составу 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 № 7,8. Приготовление цементного раствора.
*Задание.*Ознакомление с принципом приготовления цементного раствора.

Вопросы к защите.

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

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» направленность (профиль)«Бурение нефтяных и газовых скважин» очной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.

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 № 5,6,7. 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. Плашечныйпревентор. 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» направленность

(профиль)«Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.

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.

Примерное задание на курсовой проект:

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Альметьевский государственный нефтяной институт

Факультет **Нефтегазовый (ДО)**
Кафедра **«Бурение нефтяных и газовых скважин»**
Направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**
Профиль: Бурение нефтяных и газовых скважин
Группа: _____

ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине:Заканчивание скважин

бакалавру группы: _____

ТЕМА ____: Проект цементирования _____ скважины глубиной _____ м. на _____ горизонт _____ площади

Исходные данные:
Площадь: _____
Назначение скважины: _____
Проектная глубина: ____ м
Проектный горизонт: _____
Вид профиля: _____

СОДЕРЖАНИЕ
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ:

Введение

1. Основные сведения о геологическом строении, газонефтеводоносности площади, степени ее геологической изученности, геолого-физических условиях бурения и условиях эксплуатации скважины.

2. Проектирование конструкции скважины.

3. Обоснование выбора способа цементирования каждой из обсадных колонн и состава тампонажных материалов.

4.Обоснование выбора состава и объема буферных жидкостей.

5. Расчет цементирования эксплуатационной колонны.

6. Обоснование выбора состава технологической оснастки и размещения ее на обсадной колонне.

7. Разработка технологии цементирования, плана расстановки и обвязки цементировочной техники.

8.Обоснование выбора способов контроля качества цементирования.

9.Расчет нормативного времени на цементирование эксплуатационной колонны.

10.Вопросы безопасности труда, экологической и промышленной безопасности при цементировании скважины.

11. Список использованных источников.

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» направленность (профиль) «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной формы обучения.- Альметьевск: АГНИ, 2019.*

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-5	ПК-11
	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 многоцикловогопластоиспытателя 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-5	ПК-11
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 Рплпри 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.	Многоцикловойпластоиспытатель. 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	+	

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 4 дисциплинарных модуля в семестре.

6 семестр

Дисциплинарный модуль	ДМ 6.1	ДМ 6.2
Текущий контроль (практические задачи и лабораторные работы)	9-15	12-20
Текущий контроль (тестирование)	6-10	8-15
Общее количество баллов	**15-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 6.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-1,2. Измерение плотности измельченных тампонажных материалов.	4
2	Л-Р-3,4. Измерение удельной насыпной массы.	3
3	Л-Р-5,6.Измерение удельной поверхности тампонажных материалов.	4
4	Л-Р-7,8.Приготовление цементного раствора.	4
Итого:		**15**
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 6.1	10
Итого по ДМ 6.1:		**25**

Дисциплинарный модуль 6.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л-Р-9,10. Измерение растекаемости цементного раствора.	4
2	П-З-1,2,3,4.Противовыбросовое оборудование.	4
3	Л-Р-11,12. Измерение относительной плотности цементного раствора.	4
4	П-З-5,6,7. Типы ПВО и назначение ПВО.	4
5	Л-Р-13. Измерение водоотдачи цементного раствора.	2
6	Л-Р-14.Оценка седиментационной устойчивости цементного раствора.	2
Итого:		**20**
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 6.2	15
Итого по ДМ 6.2:		**35**

7 семестр

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (практические занятия и лабораторные работы)	7-14	12-20
Текущий контроль (тестирование)	7-12	8-15
Общее количество баллов	**14-25**	**20-35**
Итоговый балл:	**35-60**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-З-8,9. Устройство и состав манифольда.	1
2	Л-Р-15,16. Измерение сроков схватывания цементного раствора.	2
3	П-З-10,11.Схемы обвязки противовыбросового оборудования.	2
4	Л-Р-17,18. Измерение предела прочности цементного камня при сжатии.	2

5	П-З-12,13. Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	2
6	Л-Р-19,20.Измерение предела прочности цементного камня при изгибе.	2
7	П-З-14,15,16. Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	2
8	Л-Р-21,22. Измерение проницамости цементного камня.	1
Итого:		**14**
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 7.1	12
Итого по ДМ 7.1:		**25**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П-З-17,18,19. Работа на тренажере-имитаторе АМТ-231. Процесс цементирования.	2
2	Л-Р-23,24. Оценка объемных изменений цементного камня.	2
3	П-З-20,21,22. Цементировочное оборудование.	2
4	Л-Р-25,26. Проверка соответствия цемента требованиям стандарта (или технических условий)	2
5	П-З-23,24. Расчет объема цементного раствора для цементирования скважины.	4
6	Л-Р-27,28. Расчет наружных и внутренних давлений обсадных колонн.	4
7	Л-Р-29,30,31.Расчет одноступенчатого цементирования скважины.	4
Итого:		**20**
Текущий контроль		
1	Тестирование по модулю 7.2	15
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» направленность (профиль) подготовки «Бурение нефтяных и газовых скважин» по дисциплине «Заканчивание скважин» предусмотрен **экзамен в 6, 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» направленность (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.	20

	Решение поставленной (экспериментальной, теоретической) задачи	
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	Сооружение боковых стволов при строительстве многозабойных скважин : учебное пособие / В. П. Овчинников, М. М. Фаттахов, Д. Л. Бакиров [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 130 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83730.html	1
2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.1 : учебник для студентов вузов / С. В. Сенюшкин, А. Н. Попов, С. А. Оганов [и др.] ; под редакцией В. П. Овчинникова. — 2-е изд. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 576 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83735.html	1

3	Бурение нефтяных и газовых скважин : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители Р. Ш. Самим [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 132 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/99476.html	1
Дополнительная литература			
1	Овчинников В.П., Грачев С.И., Зозуля Г.П., Кулябин Г.А. Справочник бурового мастера. Том 1. [Электронный ресурс]: учебное пособие. Вологда, Инфра-Инженерия, 2006. – 608с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5069.html	2
2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : учебник: в 5 т. / В. П. Овчинников [и др.] ; под общ. ред. В. П. Овчинникова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014 г. – 484с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83735.html	3
3	Пуля, Ю. А. Буровые промывочные и тампонажные растворы : учебно-методическое пособие / Ю. А. Пуля, И. В. Мурадханов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 106 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63078.html	5
Учебно-методические издания			
1	Любимова С.В. Методические указания по проведению практических занятий и	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	организации самостоятельной работы по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль)«Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения - Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.		
2	Хузина Л.Б., Любимова С.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Закачивание скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) «Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения - Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Хузина Л.Б., Любимова С.В. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль)«Бурение нефтяных и газовых скважин» всех форм обучения - Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт,	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	2019.		
	Электронный образовательный ресурс		
1	Любимова С.В. Электронно-образовательный ресурс по дисциплине «Заканчивание скважин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://mdl.agni-rt.ru/.	1

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

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Инновационно-аналитический портал «Нефть России»	http://www.oilru.com
2	Научно-технический и производственный журнал «Нефтяное хозяйство»	http://www.oil-industry.ru.
3	Национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль	www.ngv.ru
4	Российская государственная библиотека	– http://www.rsl.ru
5	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
7	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru
8	Специализированный журнал «Бурение и нефть»	http://www/burneft.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 дисциплине «Заканчивание скважин» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, используя знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин. Тема курсового проекта и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе четвертого 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», а также на электронном ресурсе АГНИ (http://elibrary.agni-rt.ru), 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 FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 BenQMX704 3.Экран с электроприводом **Учебно-наглядное пособие:** Макет действующей буровой установки с внутренней полостью; Макет пакера ПДМ в разрезе; Макет способов цементирования в разрезе; Макет бурения боковых горизонтальных стволов в разрезе; Макет «Вибросита»; Макет «Гидроциклон»; Макет «Яссы» в разрезе; Макет «Труболовки» в разрезе; Макет «Колокол» в разрезе; Макет «Башмачная направляющая пробка» в разрезе; Макет «Обратный клапан» в разрезе; Макет «Центраторы»; Образцы долот Комплект моделей (фрагментов) центраторов. Комплект моделей (фрагментов) калибраторов. Натурные образцы оборудования для локального крепления скважин. Макет винтового забойного двигателя Д-160, Устройство для зарезки бокового ствола Клин-отклонитель, Демонстрационные плакаты по новым технологиям в бурении.
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 ITCorp 3260 HB1/ G3260/ 8Gb/ с монитором Samsung 3.Телевизор LG 4.Экран **Учебно-наглядное пособия:** Образцы пропантов Образцы хим.реагентов Демонстрационные плакаты ГРП
Ул.Ленина 2 учебный корпус Б аудитория Б-104 (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	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

самостоятельной работы))	капитальному ремонту скважин АМТ-411, и тренажере ГЕОС.301446.013 ИЭ
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 230В. 16.Проектор Epson EB*92 17.Доска интерактивная Screenmedia ELE-85 18.Компьютер Системный блок АРМ -2,мониторLG
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, облегчающиевосприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различныхформ интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностямиздоровья 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, - неболее чем на 20 минут;

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

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» направленность (профиль)программы«Бурение нефтяных и газовых скважин».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«Заканчивание скважин»

Направление подготовки- 21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль)программы - Бурение нефтяных и газовых скважин

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (Код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						

19.005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	**A** Технологический контроль и управление процессом бурения скважины	**A/06.6** Информировании заказчика о ходе производственного процесса бурении	**ПК-5.** Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**ПК-5.1.** знать понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования **ПК-5.2.** знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов **ПК-5.3.** уметь формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах **ПК-5.4.** владеть навыками ведения промысловой документации и отчетности	**Знать:** основные понятия и виды технологической, технической и документации и предъявляемые к ним требования, используемые в бурении нефтяных и газовых скважин. - Особенности условий работы различных обсадных колонн в скважинах различного назначения и профиля Характеристики различных видов соединений обсадных труб **Уметь:** формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах при бурении нефтяных и газовых скважин - применять современные методики расчета обсадных колонн различного назначения. **Владеть:** навыками ведения журнала буровых работ, документации и отчетности - навыками	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-16 Практические задачи по темам 5,7,9,10,11,12,13, 14,15. Лабораторные работы по темам 1-16 **Промежуточный контроль:** Экзамен,курсовой проект

					корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.005 Буровой супервайзер в нефтегазовой отрасли	**А** Технологический контроль и управление процессом бурения скважины	**А/06.6 Информировании заказчика о ходе производственного процесса бурении**	**ПК-11.** Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**ПК-11.1.** знать технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений **ПК-11.2.** уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и	**Знать:** - Технологическое оборудование применяемое при заканчивании скважин - Современные технологии используемые при заканчивании скважин **Уметь :** - использовать стандартные программные средства при проектировании заканчивания скважин -Выбрать тип и комплектацию ПВО для различных условий - 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	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-16 Практические задачи по темам 5,7,9,10,11,12,13, 14,15. Лабораторные работы по темам 1-16 **Промежуточный контроль:** Экзамен,курсовой проект

				технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли **ПК-11.3.** владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	и рабочего проектирования - навыками корректировки технологического процесса при заканчивании скважин	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.12 Дисциплина «Заканчивание скважин» входит в состав Блока 1 Дисциплины(модули) и относится к частиформируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки **21.03.01 «Нефтегазовое дело»,**направленность (профиль) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин» . Осваивается на 3-4 курсе в 6-7 семестрах.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **10** ЗЕ Часов по учебному плану: **360** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции **30** ч.; - практические занятия **48** ч.; Лабораторная работа -**62 ч** Самостоятельная работа **148**ч.
Изучаемые темы (разделы)	
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** -6, 7семестр,**курсовой проект** в 7семестре

Приложение 2
УТВЕРЖДАЮ
И.о.ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«__» _____ 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.12.
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** внесены изменения следующего содержания:

п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурения нефтяных и газовых скважин»
протокол № 13 от "18" 06 2020 г.
Заведующий кафедрой:
д.т.н.,доцент _____ Л.Б.Хузина
(подпись)