МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА	**УТВЕРЖДАЮ**
Руководитель образовательной программы	Директор инженерно-технического института
_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева от «05» марта 2025г.	_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева от «14» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа

Направление подготовки
_21.03.01 Нефтегазовое дело____

Направленность
Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства____

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения _очная, очно-заочная, заочная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» является приобретение студентами знаний, вскрытие нефтяных пластов и оборудование забоев скважин, освоение скважин, вызов притока нефти, способов эксплуатации скважин, физических процессов подъема продукции из скважин на поверхность, приобретение навыков самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации, умение выбора оборудования и установления оптимальных условий его работы.

Задачи дисциплины:

- является умение студентов использовать полученные знания в практической деятельности инженеров в области исследовании нефтяных скважин и пластов, методов увеличения продуктивности скважин, технологии методов повышения нефтеотдачи пластов при принятии решений выбора рациональных способов эксплуатации скважин при том или ином методе повышения нефтеотдачи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» относится к дисциплинам формируемым участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 5, 6-й семестр.

Дисциплина «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- химия;
- математика;
- физика;
- нефтегазовое дело;
- физика нефтяного и газового пласта;
- геология нефти и газа

Дисциплина «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- ремонт и монтаж оборудования нефтяных и газовых промыслов;
- проектирование месторождений нефти и газа;
- скважинная добыча нефти
- диагностика и обслуживание технологического оборудования нефтегазового производства;
- научно-исследовательская работа;
- курсовое и дипломное проектирование.

3. Результаты освоения дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	Код, наименование универсальной компетенции	Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты освоения компетенции
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.5Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий, и оборудования; - стандарты и технические условия. - использовать принципы классификации нефтегазовых систем; - использовать навыки выявления и устранения "узких мест" производственного процесса; - использовать принципы работы оборудования для эксплуатации и капитального ремонта скважин. Владеть: - методами оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе эксплуатации скважин и транспорта нефти и газа, а также управления качеством производственной деятельности; - методами технико-экономического анализа.
Оформление технологической, технической, промысловой документации	ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1.1Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; ПК-5.1.2 Виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.2.1Умеет формиро-	Знать: - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождений нефти; - методы оценки показателей эксплуатации скважин; - влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины;

		вать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах ПК-5. 2.2 Вести промысловую документацию и отчетность ПК-5. 2.3Пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами ПК-5.3Владеет навыками ведения промысловой документации и отчетности	- передовые технологии по добыче нефти. Уметь: - анализировать технологические показатели работы скважин; - оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; Владеть: - навыками осуществления подготовки исходных данных, обоснований для разработки программ модернизации и реконструкции оборудования по добыче нефти.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*						
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
	Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений																	
1.	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития добычи нефти в России и зарубежом	5	2	1				5		1	4			+				

2.	Тема 2. Геолого-физическая характеристика объекта разработки нефтяных скважин	5	7	2	2			14		2	12			+				
3.	Тема 3. Запасы нефти и газа	5	7	1	2			5		1	4			+				
4.	Тема 4.Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений	5	8	2	2			17		1	16			+				
5.	Тема 5. Расчет основных показателей разработки залежи нефти	5	9	2	2			18		2	16			+				
6.	Тема 6. Основные технологические проектные документы при разработке нефтяных месторождений	5	11	2	2			19		3	16			+				
7.	Тема 7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов	5	8	2	2			13		1	12			+				
8.	Тема 8. Динамометрирование скважин	5	8	2	2			13		1	12			+				
Раздел 2. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин																		
9.	Тема 9.Подъем жидкости в скважинах	5	4	2				9		1	8			+				
10.	Тема 10. Фонтанная эксплуатация нефтедобывающих скважин	5	6	2	2			12		2	10			+				
11.	Тема 11. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	6	6	4	2			4	1	1	2			+				
12.	Тема 12. Эксплуатация нефтяных скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН)	6	8	4	2			4	1	2	1			+				
13.	Тема 13. Эксплуатация нефтяных скважин погружными установками электроцентробежныхнасосов (УЭЦН)	6	8	4	2			4	1	2	1			+				
14.	Тема 14. Эксплуатация нефтяных скважин гидропоршневыми, винтовыми штанговыми, диафрагменными, струйными, другими типами насосов	6	10	8	4			6	2	2	2			+				
15.	Тема 15. Раздельная эксплуатация двух нефтяных или газовых пластов в одной скважине	6	6	4	2			6	1	1	4			+				
Раздел 3. Подземный ремонт и осложнения при эксплуатации скважин																		
16.	Тема 16. Текущий и капитальный ремонт скважин	6	6	2	2			4	1	2	2			+				

17.	Тема. 17. Увеличение производительности скважин	6		2				4	1	1	2			+				
18.	Тема 18. Осложнения при эксплуатации скважин	6	2	2				5	1	1	3			+				
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к экзамену																	
	Общая трудоемкость, в часах		78	48	30			174	9	27	138	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						6

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*						
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
	Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений																	
1.	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития добычи нефти в России и зарубежом	5	1	1				5		1	4			+				
2.	Тема 2. Геолого-физическая характеристика объекта разработки нефтяных скважин	5	2	2				10		2	16			+				
3.	Тема 3. Запасы нефти и газа	5	1	1				7		1	6			+				
4.	Тема 4.Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений	5	84	2	2			5		1	16			+				
5.	Тема 5. Расчет основных показателей разработки залежи нефти	5	4	2	2			16		2	16			+				

6.	Тема 6. Основные технологические проектные документы при разработке нефтяных месторождений	5	4	2	2			17		3	16			+				
7.	Тема 7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов	5	2	2				9		1	14			+				
8.	Тема 8. Динамометрирование скважин	5	3	1	2			7		1	14			+				
Раздел 2. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин																		
9.	Тема 9.Подъем жидкости в скважинах	5	1	1				6		1	8			+				
10.	Тема 10. Фонтанная эксплуатация нефтедобывающих скважин	5	2	2				8		2	10			+				
11.	Тема 11. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	6	2	2				7	2	1	4			+				
12.	Тема 12. Эксплуатация нефтяных скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН)	6	2	2				10	2	2	6			+				
13.	Тема 13. Эксплуатация нефтяных скважин погружными установками электроцентробежныхнасосов (УЭЦН)	6	6	2	2			8	2	2	4			+				
14.	Тема 14. Эксплуатация нефтяных скважин гидропоршневыми, винтовыми штанговыми, диафрагменными, струйными, другими типами насосов	6	6	4	2			15	4	2	9			+				
15.	Тема 15. Раздельная эксплуатация двух нефтяных или газовых пластов в одной скважине	6	3	1	2			7	2	1	4			+				
Раздел 3. Подземный ремонт и осложнения при эксплуатации скважин																		
16.	Тема 16. Текущий и капитальный ремонт скважин	6	3	1	2			10	2	2	6			+				
17.	Тема. 17. Увеличение производительности скважин	6	1	1				7	2	1	4			+				
18.	Тема 18. Осложнения при эксплуатации скважин	6	1	1				7	2	1	4			+				
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к экзамену																	
	Общая трудоемкость, в часах		48	30	16			206	18	27	161	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						6

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*						
			Контактная работа					Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт.работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений																		
1.	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития добычи нефти в России и зарубежом	5	0,5	0,5				2,5		0,5	4			+				
2.	Тема 2. Геолого-физическая характеристика объекта разработки нефтяных скважин	5	0,5	0,5				10,5		0,5	16			+				
3.	Тема 3. Запасы нефти и газа	5	0,5	0,5				6,5		0,5	8			+				
4.	Тема 4.Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений	5	1	1				12,5		0,5	18			+				
5.	Тема 5. Расчет основных показателей разработки залежи нефти	5	1	1				12,5		0,5	18			+				
6.	Тема 6. Основные технологические проектные документы при разработке нефтяных месторождений	5	1	1				12,5		0,5	18			+				
7.	Тема 7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов	5	0,5	0,5				10,5		0,5	12			+				
8.	Тема 8. Динамометрирование скважин	5	1	1				7,5		0,5	8			+				
Раздел 2. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин																		
9.	Тема 9.Подъем жидкости в скважинах	5	1	1				10,5		0,5	16			+				
10.	Тема 10. Фонтанная эксплуатация нефтедобывающих скважин	5	1	1				16,5	6	0,5	18			+				

11.	Тема 11. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	6	1	1				18,5	4	0,5	4			+				
12.	Тема 12. Эксплуатация нефтяных скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН)	6	1	1				14,5	6	0,5	8			+				
13.	Тема 13. Эксплуатация нефтяных скважин погружными установками электроцентробежныхнасосов (УЭЦН)	6	1	1				16,5	8	0,5	8			+				
14.	Тема 14. Эксплуатация нефтяных скважин гидропоршневыми, винтовыми штанговыми, диафрагменными, струйными, другими типами насосов	6	1	1				14,5	6	0,5	8			+				
15.	Тема 15. Раздельная эксплуатация двух нефтяных или газовых пластов в одной скважине	6	1	1				10,5	6	0,5	4			+				
Раздел 3. Подземный ремонт и осложнения при эксплуатации скважин																		
16.	Тема 16. Текущий и капитальный ремонт скважин	6	1	1				10,5	6	0,5	4			+				
17.	Тема. 17. Увеличение производительности скважин	6	1	1				9,5	6	0,5	3			+				
18.	Тема 18. Осложнения при эксплуатации скважин	6	1	1				10,5	6	0,5	4			+				
	Курсовая работа (проект)																	
	Подготовка к экзамену																	
	Общая трудоемкость, в часах		16	16				236	48	9	179	Промежуточная аттестация						
												Форма						
												Зачет						
												Зачет с оценкой						
												Экзамен						6

4.2. Содержание дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа»

Раздел 1. Разработка нефтяных и газовых месторождений

Тема 1.Введение

Введение. Предмет, цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки. История развития добычи нефти в России и зарубежом.

Тема 2. Геолого-физическая характеристика объекта разработки

Условия залегания продуктивных пластов; вещественный состав горных пород-коллекторов; состав пластовых флюидов, их фазовое состояние. Энергетическая характеристика состояния залежи. Коллекторы нефти и газа, их основные характеристики, пределы изменения, единицы измерения.

Тема 3.Запасы нефти и газа

Геологические и балансовые запасы нефти и нефтяного газа в залежи. Методы определения запасов нефти и газа. Коэффициенты извлечения нефти (КИН) при различных режимах. Извлекаемые запасы нефти и газа. Расчет (оценка) КИН. Определение балансовых запасов нефти по картам эффективных нефтенасыщенных толщин. По утвержденному КИН определить извлекаемые запасы.

Тема 4. Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений

Виды гидродинамических режимов разработки нефтяных и газовых залежей, особенности их проявления. Депрессия на пласт. Понятие о системе разработки залежи, её основные характеристики. Классификация систем разработки, размещение скважин на площади месторождения. Оборудование и аппаратура для спуска приборов в скважину. Условия работы глубинных приборов и особенности их конструкции. Классификация глубинных приборов. Приборы с местной регистрацией. Глубинные дистанционные приборы.

Тема 5.Расчет основных показателей разработки залежи нефти

Обоснование фонда скважин. Размещение скважин на площади в зоне эффективных нефтенасыщенных толщин, обоснование расстояния между скважинами и системы заводнения. Последовательность бурения и ввода скважин в эксплуатацию.

Тема 6. Основные технологические проектные документы при разработке нефтяных месторождений

Проект пробной эксплуатации залежи; технологическая схема разработки месторождения; проект разработки месторождения; авторский надзор за реализацией проектов и технологических схем разработки; анализ разработки залежи (месторождения). Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений. Стадии разработки нефтяных месторождений, их выделение и продолжительность. Основные показатели, которые характеризуют стадию, график разработки. Особенности измерения расходов жидкости и газа в скважинах. Глубинные расходомеры и дебитомеры. Классификация глубинных расходомеров. Измерение температур по стволу скважин. Устройство глубинных термометров.

Тема 7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов

Разработка нефтяных залежей с применением физико-химических, тепловых, смешивающегося вытеснения и гидродинамических методов воздействия на пласт. Характеристика методов, критерии их применимости и ожидаемая технологическая эффективность. Обоснование дебита нефти одной скважины. Расчет годовой добычи нефти, жидкости, обводненности продукции и закачки воды. Последовательность ввода новых скважин. Определение текущего КИН.

Тема 8. Динамометрирование скважин

Классификация динамографов (гидравлические, механические, электрические). Схема гидравлического динамографа. Теоретическая динамограмма работы штангового насоса. Глубинные поплавковые уровнемеры. Пьезографы с дистанционной и местной регистрацией. Звукометрические методы измерения уровня жидкости (эхолоты). Наиболее характерные динамограммы глубинного насоса. Результаты проведенных исследований. Основные причины некачественной работы глубинно-насосного оборудования.

Раздел 2. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин

Тема 9. Подъем жидкости в скважинах

Теоретические основы подъема жидкости и газа из скважин. Физические основы процесса движения газожидкостной смеси (ГЖС) в вертикальных трубах. Потери давления при движении ГЖС в подъемнике, уравнение баланса давлений. Плотность идеальной и реальной ГЖС, методы ее определения. Связь между параметрами ГЖС и скольжением газа. Расчет кривых распределения давления в подъемных трубах. Структуры газожидкостных потоков.

Тема 10. Фонтанная эксплуатация нефтедобывающих скважин

Виды фонтанирования: артезианское и газлифтное. Условия и принципы расчета фонтанирования. Эффективный газовый фактор, минимальное забойное давление фонтанирования, удельный расход газа. Предельная обводнённость. Формулы А.П.Крылова для расчёта фонтанного подъёмника на режимах оптимальной и максимальной подачи. Связь работы фонтанного подъёмника с работой пласта. Регулирование работы фонтанных скважин. Осложнения в работе фонтанных скважин. Исследование фонтанных скважин. Эксплуатация фонтанных скважин в осложненных условиях.

Тема 11. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин

Общие принципы. Конструкции газлифтных подъёмников. Пуск газлифтной скважины в эксплуатацию, пусковое давление и методы его снижения. Периодический газлифт. Осложнения в работе газлифтных скважин. Исследование газлифтных скважин.

Тема 12. Эксплуатация нефтяных скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН)

Принципиальная схема УСШН, назначение отдельных элементов установки. Проектирование эксплуатации скважин УСШН: оптимальное давление у приёма насоса, глубина подвески насоса; диаметр плунжера насоса; режим откачки (длина хода и число качаний); производительность и коэффициент подачи штангового насоса, составляющие коэффициента подачи; диаметр колонны насосно-компрессорных труб (НКТ); конструкция колонны штанг; нагрузки в точке подвеса штанг и максимальный крутящий момент на кривошипном валу редуктора; выбор станка-качалки (СК); энергетические показатели работы УСШН; показатели надёжности УСШН. Осложнения при эксплуатации скважин УСШН и способы их устранения. Периодическая эксплуатация малодебитных скважин. Эксплуатация скважин с УСШН в осложненных условиях.

Тема 13. Эксплуатация нефтяных скважин погружными установками электроцентробежных насосов (УЭЦН)

Принципиальная схема оборудования скважин установками ЭЦН, их основные элементы и назначение. Основные рабочие характеристики ЭЦН, область рекомендованных режимов их работы. Проектирование эксплуатации скважин УЭЦН: определение давления на приёме насоса и глубины его подвески, расчет необходимого напора; выбор ЭЦН и погружного электродвигателя (ПЭД), габаритные размеры погружного агрегата, удельный расход электроэнергии при работе установки. Эксплуатация скважин с УЭЦН в осложненных условиях.

Тема 14. Эксплуатация нефтяных скважин гидропоршневыми, винтовыми штанговыми, диафрагменными, струйными, другими типами насосов

Принципиальные схемы, основные характеристики гидропоршневых, винтовых, диафрагменных и струйных насосов. Основы выбора рационального способа эксплуатации скважин.

Тема 15. Раздельная эксплуатация двух нефтяных или газовых пластов в одной скважине

Общие принципы, условия применения и принципиальные схемы оборудования. Обслуживание добывающих и нагнетательных скважин.

Раздел 3. Подземный ремонт и осложнения при эксплуатации скважин

Тема 16. Текущий и капитальный ремонт скважин

Виды ремонта - наземный и подземный, текущий и капитальный. Технические средства для подземного ремонта скважин. Глушение скважины. Ликвидация песчаных пробок в скважинах. Ремонтно-изоляционные работы.

Тема. 17. Увеличение производительности скважин

Воздействие на прискважинные зоны пласта (ПЗП): методы, способы, технологии. Воздействие на ПЗП в терригенных и карбонатных коллекторах. Методы оценки эффективности работ по воздействию на призабойную зону пласта.

Тема 18. Осложнения при эксплуатации скважин

Виды осложнения при эксплуатации скважин. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями. Коэффициенты эксплуатации и использования скважин, межремонтный период их работы. Наработка скважинного оборудования на отказ.

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:
- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:
- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;
- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накапливания результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание *(Изучить…, выполнить…, решить…, изготовить…)*	Рекомендуемая литература (*Указывается номер из раздела 7*)	Количество часов *(должно соответствовать указанному в таблице 4.1)*
1	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины. История развития добычи нефти в России и зарубежом	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	4
2	Тема 2. Геолого-физическая характеристика объекта разработки нефтяных скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	6
3	Тема 3. Запасы нефти и газа	Подготовка к лабораторно-прак-	Изучение лекционного мате-	О: [1-5] Д: [1-5]	4

		тическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	риала, подготовка защиты лабораторной работы		
4	Тема 4.Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	10
5	Тема 5. Расчет основных показателей разработки залежи нефти	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	8
6	Тема 6. Основные технологические проектные документы при разработке нефтяных месторождений	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	10
7	Тема 7. Методы увеличения нефтеотдачи пластов	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	6
8	Тема 8. Динамометрирование скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	6

		темой			
9	Тема 9.Подъем жидкости в скважинах	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	5
10	Тема 10. Фонтанная эксплуатация нефтедобывающих скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	6
11	Тема 11. Газлифтная эксплуатация нефтяных скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	2
12	Тема 12. Эксплуатация нефтяных скважин установками скважинных штанговых насосов (УСШН)	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	2
13	Тема 13. Эксплуатация нефтяных скважин погружными установками электроцентробежныхнасосов (УЭЦН)	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	4
14	Тема 14. Эксплуатация нефтяных скважин гидропоршневыми, винтовыми штанговыми, диафрагменны-	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежу-	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной рабо-	О: [1-5] Д: [1-5]	4

	ми, струйными, другими типами насосов	точной аттестации, связанных с темой	ты		
15	Тема 15. Раздельная эксплуатация двух нефтяных или газовых пластов в одной скважине	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	4
16	Тема 16. Текущий и капитальный ремонт скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	2
17	Тема. 17. Увеличение производительности скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	2
18	Тема 18. Осложнения при эксплуатации скважин	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	Изучение лекционного материала, подготовка защиты лабораторной работы	О: [1-5] Д: [1-5]	2

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накапливания результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии

вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить бальную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Коллекторы нефти и газа, их характеристика
2. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства
3. Расчет геологических и балансовых запасов
4. Коэффициент извлечения нефти
5. Расчет извлекаемых запасов нефти
6. Гидродинамические режимы разработки залежей нефти
7. Системы разработки залежей нефти
8. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи)
9. Технологические показатели разработки залежей нефти
10. Стадии разработки залежей нефти
11. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях
12.Общая характеристика проектных документов
13. Проект пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождения
14. Технологическая схема разработки нефтяного месторождения
15. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения
16. Уточненные проекты разработки нефтяного месторождения
17. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений
18. Основные группы методов повышения нефтеотдачи
19. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи
20. Закачка водных растворов поверхностно-активных веществ
21. Закачка водных растворов полимеров
22. Применение щелочных агентов
23. Заводнение с серной кислотой
24. Вытеснение смешивающимися агентами
25. Закачка углекислоты и углеводородного газа
26. Мицеллярноезаводнение
27. Тепловые методы
28. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов
29. Циклическое заводнение
30. Изменение направлений фильтрационных потоков
31. Создание высоких давлений нагнетания
32. Существующие технологии гидравлического разрыва пласта
33. Техника и технология гидравлического разрыва пласта
34. Освоение нефтяных скважин - основные положения

35. Выбор способа эксплуатации нефтедобывающих скважин
36. Эксплуатация фонтанных скважин
37. Газлифтная эксплуатация скважин
38. Наземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
39. Подземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
40. Оборудование при эксплуатации скважин погружными установками электроцентробежных насосов
42. Гидравлическая характеристика насосов ЭЦН
43. Эксплуатация скважин винтовыми насосами
44. Гидродинамические исследования скважин
45. Потокометрические исследования скважин
46. Термометрические исследования скважин
47. Расчет запасов газа в залежи объемным методом
48. Расчет запасов газа в залежи по методу снижения пластового давления при газовом режиме
49. Режимы газоносных пластов. Газовый и водонапорный режимы
50. Газоотдача пластов при разработке газовых месторождений
51. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений
52. Технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений
53. Сбор нефти и попутного нефтяного газа на промыслах
54. Характеристика элементов системы сбора скважинной продукции
55. Промысловая подготовка нефти и попутного нефтяного газа
56. Технологический процесс добычи нефти и нефтяного газа
57. Характеристика и основные элементы установки промысловой подготовки нефти
58. Требования к нефти как товарной продукции
59. Системы сбора газа на газовых промыслах
60. Подготовка газа на газовых промыслах
61. Виды ремонта - наземный и подземный, текущий и капитальный
62. Технические средства для подземного ремонта скважин
63. Глушение скважины
64. Ликвидация песчаных пробок в скважинах
65. Ремонтно-изоляционные работы
66. Воздействие на прискважинные зоны пласта (ПЗП): методы, способы, технологии
67. Воздействие на ПЗП в терригенных и карбонатных коллекторах
68. Методы оценки эффективности работ по воздействию на призабойную зону пласта
69. Виды осложнения при эксплуатации скважин
70. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями
71. Коэффициенты эксплуатации и использования скважин, межремонтный период их работы
72. Наработка скважинного оборудования на отказ

Примерная тематика курсовых работ

1. Анализ технологии первичного и вторичного вскрытия нефтяных и газовых пластов.
2. Совершенствование методов восстановления естественной проницаемости коллектора.
3. Фонтанная эксплуатация скважин за счёт энергии гидростатического напора пласта.
4. Фонтанная эксплуатация скважин за счет энергии растворенного газа.
5. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы фонтанной скважины.
6. Исследование фонтанной скважины методом установившихся режимов.
7. Повышение эффективности очистки внутрискважинного оборудования от органических отложений при фонтанной эксплуатации.

8. Компрессорный способ эксплуатации скважин.
9. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы газлифтной скважины
10. Исследование компрессорной скважины.
11. Оптимизация работы газлифтной скважины.
12. Повышение эффективности борьбы с неполадками при компрессорной эксплуатации.
13. Эксплуатация скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
14. Подбор глубиннонасосного оборудования и установление режимных параметров работы штангового насоса.
15. Динанометрирование скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
16. Совершенствование методов борьбы с неполадками в работе скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
17. Анализ технологической целесообразности одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.
18. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации трех пластов одной скважиной.
19. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.
20. Эксплуатация скважины, оборудованной установкой погружного электроцентробежного насоса.
21. Эксплуатация скважины, оборудованной погружным электровинтовым насосом.
22. Эксплуатация скважины, оборудованной гидропоршневым насосом.
23. Анализ работы и подбор оборудования для погружного электроцентробежного насоса.
24. Повышение эффективности борьбы с неполадками при бесштанговой эксплуатации скважин.
25. Исследование скважин на приток при оборудовании их погружными электроцентробежными насосами.
26. Выбор конструкции и оборудования газовых скважин.
27. Исследование газовых скважин методом установившихся режимов.
28. Технология предупреждения и ликвидации гидратообразования в газовых скважинах.
29. Пути повышения продуктивности скважин в карбонатных коллекторах.
30. Гидравлический разрыв пласта, как метод увеличения проницаемости призабойной зоны скважины.
31. Гидропескоструйная перфорация, как метод увеличения дебита скважины.
32. Пути повышение проницаемости за счёт теплового воздействия на забой скважины.
33. Гидравлический расчет промывки забойных песчаных пробок.
34. Периодическая эксплуатация малодебитной скважины штанговой насосной установкой.
35. Совершенствование технологий капитального ремонта скважин.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	экзамен	1-18	*ПК-2, ПК-5*

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин - М.: Академия, 2014.Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. - 336 с. -(Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный.
- Режим доступа: http://www.znanium.com.

2. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Ю. Башкирцева [и др.].- Электрон.текстовые данные.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- 108 с.
- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79600.html.

3. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Ливинцев П.Н., Сизов В.Ф.- Электрон.текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.- 132 с.
- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63127.html.

4. Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.- Электрон.текстовые данные.- Томск: Томский политехнический университет, 2015.- 68 с.
- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34711.html.

5. Сизов В.Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.- Электрон.текстовые данные.- Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.- 135 с.
- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63159.html.

Дополнительная литература

1. Нефть и газ [Электронный ресурс] / - М.: Горная книга, 2013. - 272 с. - ISBN 0236-1493-2013-48 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2013-48.html

2. Бахмат Г.В., Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие / - М.: Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - ISBN 5-9729-0001-7
- Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900017.html

3. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие / Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 228 с.
Режим доступа: http://www.znanium.com.

4.Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов / Безбородов Ю.Н., ШрамВ.Г., КравцоваЕ.Г. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 110 с.: ISBN 978-5-7638-3190-0.
- Режим доступа: http://www.znanium.com.

5. Трофимов, Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Шуваева. – М.:Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с.
- Режим доступа: http://www.znanium.com.

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образователь-	http://fcior.edu.ru

ных ресурсов (ФЦИОР)	
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система “Гарант”	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнгГУ

1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
1.3. MicrosoftOffice 2007, 2010, 2016
1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
1.11. 1С Зарплата и Кадры
1.12. 1С Камин: расчет заработной платы
1.13. АнтивирусноеПО Kaspersky endpoint security
1.14. Справочно-правовая система “Гарант”
1.15. 1С Бухгалтерия

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образователь-

ным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория 311, 310, 313 оснащена следующим оборудованием: мультимедийный проектор, экран, персональный компьютер, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет, учебно-наглядные пособия (тематические иллюстрации), принтер, презентации на электронном носителе.

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обдающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» февраля 2018 г. №96_,*с учетом профессиональных стандартов 19.003 «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 декабря 2014 г., регистрационный N 35103), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230); 19.026 «Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 г. N 156н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 апреля 2015 г., регистрационный N 36685);19.053 «Специалист по диагностике оборудования магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. N 253н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2021 г., регистрационный N 63552); 19.055 «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017 г. N 584н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2017 г., регистрационный N 48139).*

Программу составили:

1. СултыговМанас Мочхаевич – к.т.н., доцент кафедры «Нефтегазовое дело»

Программа одобрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № __7___от «__05__» ___марта___ 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

Протокол № 7 от «12» марта 2025__ года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ингушский государственный университет»

Инженерно-технический институт
Кафедра «Нефтегазовое дело»

СОГЛАСОВАНА	**УТВЕРЖДАЮ**
Руководитель образовательной программы	Директор инженерно-технического института
_____/к.т.н., доц. М.С. Мержоева от «05» марта 2025г.	_____/д.т.н., проф. М. Т. Агиева от «14» марта 2025г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.12 Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность):21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность ОПОП ВО: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Наличие курсовой работы (проекта): 6 сем.

Курс(ы) изучения дисциплины:3

Семестр(ы) изучения дисциплины: 5, 6

Магас, 2025

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В процессе освоения образовательной программы компетенции формируются по следующим этапам:

1) начальный этап дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
2) основной этап позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
3) завершающий этап предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Наименование категории (группы) УК	**Код, наименование универсальной компетенции**	**Код, наименование индикатора достижения универсальной компетенции**	**Результаты освоения компетенции**
Обеспечивать выполнение работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования	ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1.1Применяет знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.5Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.	Знать: - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных нефтегазовых технологий, и оборудования; - стандарты и технические условия. - использовать принципы классификации нефтегазовых систем; - использовать навыки выявления и устранения "узких мест" производственного процесса; - использовать принципы работы оборудования для эксплуатации и капитального ремонта скважин. Владеть: - методами оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе эксплуатации скважин и транспорта нефти и газа,

			а также управления качеством производственной деятельности; - методами технико-экономического анализа.
Оформление технологической, технической, промысловой документации	ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1.1Применяет знания понятия и видов промысловой документации и предъявляемые к ним требования; ПК-5.1.2 Виды и требования к промысловой отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов ПК-5.2.1Умеет формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах ПК-5. 2.2 Вести промысловую документацию и отчетность ПК-5. 2.3Пользоваться промысловыми базами данных, геологическими отчетами ПК-5.3Владеет навыками ведения промысловой документации и отчетности	Знать: - порядок проведения мониторинга эксплуатации месторождений нефти; - методы оценки показателей эксплуатации скважин; - влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины; - передовые технологии по добыче нефти. Уметь: - анализировать технологические показатели работы скважин; - оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; Владеть: - навыками осуществления подготовки исходных данных, обоснований для разработки программ модернизации и реконструкции оборудования по добыче нефти.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося на экзамене.

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*

Оценка экзамена (нормативная)	**Показатели и критерии оценивания образовательных результатов**
гр.1	*гр.2*
5, отлично	**Оценка «5 (отлично)»** выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал и демонстрирует это на занятиях и экзамене, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал его, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, использовал в ответе материал учебной и монографической литературы, в том числе из дополнительного списка, правильно обосновывал принятое решение. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрировали **высокую степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – высокий**.
4, хорошо	**Оценка «4, (хорошо)»** выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и экзамене, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **хорошую степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – хороший (средний)**.
3, удовлетворительно	**Оценка «3 (удовлетворительно)»** выставляется обучающемуся, если он имеет и демонстрирует знания на занятиях и экзамене только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **сформированы на уровне – достаточный**.
2, не удовлетворительно	**Оценка «2 (не удовлетворительно)»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и экзамене. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. **Учебные достижения** в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют **невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом**. **Компетенции**, закреплённые за дисциплиной, **не сформирова-**

Оценка экзамена (нормативная)	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
гр.1	*гр.2*
	ны.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

3.1. Текущий контроль успеваемости

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить бальную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю). Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен-6 семестр.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно*

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
2	экзамен	1-18	*ПК-2, ПК-5*

Вопросы текущего контроля успеваемости на практических занятиях

1. Коллекторы нефти и газа, их характеристика
2. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства
3. Расчет геологических и балансовых запасов
4. Коэффициент извлечения нефти
5. Расчет извлекаемых запасов нефти
6. Гидродинамические режимы разработки залежей нефти
7. Системы разработки залежей нефти
8. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи)
9. Технологические показатели разработки залежей нефти
10. Стадии разработки залежей нефти
11. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях
12.Общая характеристика проектных документов
13. Проект пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождения
14. Технологическая схема разработки нефтяного месторождения
15. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения
16. Уточненные проекты разработки нефтяного месторождения
17. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений

3.2. Промежуточная аттестация
Типовые вопросы к промежуточной аттестации (Экзамен)
Вопросы к экзамену (6-й семестр)

1. Коллекторы нефти и газа, их характеристика
2. Пластовые жидкости и газы их состав и физико-химические свойства
3. Расчет геологических и балансовых запасов
4. Коэффициент извлечения нефти
5. Расчет извлекаемых запасов нефти

6. Гидродинамические режимы разработки залежей нефти
7. Системы разработки залежей нефти
8. Размещение скважин по площади нефтяного месторождения (залежи)
9. Технологические показатели разработки залежей нефти
10. Стадии разработки залежей нефти
11. Особенности разработки залежей нефти на завершающих стадиях
12.Общая характеристика проектных документов
13. Проект пробной и опытно-промышленной эксплуатации месторождения
14. Технологическая схема разработки нефтяного месторождения
15. Основное содержание проекта разработки нефтяного месторождения
16. Уточненные проекты разработки нефтяного месторождения
17. Основные задачи и содержание авторского надзора за разработкой нефтяных месторождений
18. Основные группы методов повышения нефтеотдачи
19. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи
20. Закачка водных растворов поверхностно-активных веществ
21. Закачка водных растворов полимеров
22. Применение щелочных агентов
23. Заводнение с серной кислотой
24. Вытеснение смешивающимися агентами
25. Закачка углекислоты и углеводородного газа
26. Мицеллярноезаводнение
27. Тепловые методы
28. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов
29. Циклическое заводнение
30. Изменение направлений фильтрационных потоков
31. Создание высоких давлений нагнетания
32. Существующие технологии гидравлического разрыва пласта
33. Техника и технология гидравлического разрыва пласта
34. Освоение нефтяных скважин - основные положения
35. Выбор способа эксплуатации нефтедобывающих скважин
36. Эксплуатация фонтанных скважин
37. Газлифтная эксплуатация скважин
38. Наземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
39. Подземное оборудование при эксплуатации скважин штанговыми насосными установками
40. Оборудование при эксплуатации скважин погружными установками электроцентробежных
насосов
42. Гидравлическая характеристика насосов ЭЦН
43. Эксплуатация скважин винтовыми насосами
44. Гидродинамические исследования скважин
45. Потокометрические исследования скважин
46. Термометрические исследования скважин
47. Расчет запасов газа в залежи объемным методом
48. Расчет запасов газа в залежи по методу снижения пластового давления при газовом режиме
49. Режимы газоносных пластов. Газовый и водонапорный режимы
50. Газоотдача пластов при разработке газовых месторождений
51. Стадии (периоды) разработки газовых месторождений
52. Технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений

53. Сбор нефти и попутного нефтяного газа на промыслах
54. Характеристика элементов системы сбора скважинной продукции
55. Промысловая подготовка нефти и попутного нефтяного газа
56. Технологический процесс добычи нефти и нефтяного газа
57. Характеристика и основные элементы установки промысловой подготовки нефти
58. Требования к нефти как товарной продукции
59. Системы сбора газа на газовых промыслах
60. Подготовка газа на газовых промыслах
61. Виды ремонта - наземный и подземный, текущий и капитальный
62. Технические средства для подземного ремонта скважин
63. Глушение скважины
64. Ликвидация песчаных пробок в скважинах
65. Ремонтно-изоляционные работы
66. Воздействие на прискважинные зоны пласта (ПЗП): методы, способы, технологии
67. Воздействие на ПЗП в терригенных и карбонатных коллекторах
68. Методы оценки эффективности работ по воздействию на призабойную зону пласта
69. Виды осложнения при эксплуатации скважин
70. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями
71. Коэффициенты эксплуатации и использования скважин, межремонтный период их работы
72. Наработка скважинного оборудования на отказ

Примерная тематика курсовых работ

1. Анализ технологии первичного и вторичного вскрытия нефтяных и газовых пластов.
2. Совершенствование методов восстановления естественной проницаемости коллектора.
3. Фонтанная эксплуатация скважин за счёт энергии гидростатического напора пласта.
4. Фонтанная эксплуатация скважин за счет энергии растворенного газа.
5. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы фонтанной скважины.
6. Исследование фонтанной скважины методом установившихся режимов.
7. Повышение эффективности очистки внутрискважинного оборудования от органических отложений при фонтанной эксплуатации.
8. Компрессорный способ эксплуатации скважин.
9. Подбор оборудования и установление режимных параметров работы газлифтной скважины
10. Исследование компрессорной скважины.
11. Оптимизация работы газлифтной скважины.
12. Повышение эффективности борьбы с неполадками при компрессорной эксплуатации.
13. Эксплуатация скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
14. Подбор глубиннонасосного оборудования и установление режимных параметров работы штангового насоса.
15. Динанометрирование скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
16. Совершенствование методов борьбы с неполадками в работе скважины, оборудованной штанговой насосной установкой.
17. Анализ технологической целесообразности одновременно-раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.
18. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации трех пластов одной скважиной.
19. Анализ работы и подбор оборудования для раздельной эксплуатации двух пластов одной скважиной.

20. Эксплуатация скважины, оборудованной установкой погружного электроцентробежного насоса.
21. Эксплуатация скважины, оборудованной погружным электровинтовым насосом.
22. Эксплуатация скважины, оборудованной гидропоршневым насосом.
23. Анализ работы и подбор оборудования для погружного электроцентробежного насоса.
24. Повышение эффективности борьбы с неполадками при бесштанговой эксплуатации скважин.
25. Исследование скважин на приток при оборудовании их погружными электроцентробежными насосами.
26. Выбор конструкции и оборудования газовых скважин.
27. Исследование газовых скважин методом установившихся режимов.
28. Технология предупреждения и ликвидации гидратообразования в газовых скважинах.
29. Пути повышения продуктивности скважин в карбонатных коллекторах.
30. Гидравлический разрыв пласта, как метод увеличения проницаемости призабойной зоны скважины.
31. Гидропескоструйная перфорация, как метод увеличения дебита скважины.
32. Пути повышение проницаемости за счёт теплового воздействия на забой скважины.
33. Гидравлический расчет промывки забойных песчаных пробок.
34. Периодическая эксплуатация малодебитной скважины штанговой насосной установкой.
35. Совершенствование технологий капитального ремонта скважин.

Образец билета к экзамену

ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра «Нефтегазовое дело»

«Утверждаю»

Зав. кафедрой_____
_____

Билет № 1

Дисциплина: **Основы эксплуатации и обслуживания объектов добычи нефти и газа**

Вопросы:
1. Расчет извлекаемых запасов нефти.
2. Эксплуатация скважины, оборудованной гидропоршневым насосом.

«___»_____20Составил: _____

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)
Текущая аттестация

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на лабораторных занятиях учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;

- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала;

- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на лабораторных занятиях.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2.

Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

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

1. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
2. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право отработать пропущенные занятии и защитить лабораторные работы до начала экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оцениванииответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляетсяв соответствии с критериями, представленными в п. 2.