


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 16:06:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Расчет и конструирование бурового оборудования**

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): – Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и оборудования нефтяной и газовой промышленности.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой МОП _____ В.Н.Сызранцев



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Ю. Москвина, доцент, к.т.н, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение особенностей методов конструирования и расчета буровых машин и оборудования; определение и расчет параметров машин и оборудования по заданному технологическому процессу; выбор и расчет кинематических схем машин и механизмов; изучение задач, методов и стадийности конструирования.

Задачи дисциплины - приобрести навыки определения исходных данных; получить знания и навыки конструирования, расчетов конкретных видов машин и оборудования; приобрести знания по содержанию и последовательности работ при конструировании, знать методологию, структуру и этапы проектирования оборудования; получить знания руководящих нормативно-технических материалов, применяемых при проектировании; уметь выполнять функциональный анализ разрабатываемого объекта; приобрести навыки по анализу компоновочных, кинематических и конструктивных схем механизмов, агрегатов и комплексов и обосновывать оптимальность принимаемых решений; научиться выполнять детерминированные и вероятностные расчеты прочности и долговечности агрегатов, машин, механизмов и сооружений с применением ЭВМ; знать методологию оценки качества промышленных изделий и уметь рассчитывать показатели качества разрабатываемого оборудования на всех стадиях проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: основных положений, требований и методов исследования технологических процессов, основных этапов и принципов разработки инновационного технологического оборудования; методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; основы высшей математики и физики для решения расчетно-аналитических задач; методов построения объектов в графической форме, ЕСКД; перечня прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах; требований к выполнению типовых проектных, технологических документов,

Умения: использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; пользоваться средствами обработки информации; применять математические и физические методы для решения типовых профессиональных задач; выполнять сборочные и рабочие чертежи деталей оборудования; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы,

Владение: исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками ориентирования в справочной физико-математической литературе, приобретения новых знаний используя современные информационные технологии; навыками работы с графическими пакетами; навыками работы с использованием стандартных программных средств; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Машины и оборудование для бурения, добычи, подготовки и транспорта нефти и газа», «Машины и оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин» и служит основой для освоения дисциплин «Диагностика технического состояния объектов нефтяных и газовых промыслов», «Буровое оборудование зарубежных фирм», «Эксплуатация и ремонт бурового оборудования», «Оценка надежности бурового оборудования», Выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: <i>основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования; требования к выполнению типовых проектных, технологических документов (З1)</i>
		Уметь: <i>использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы (У1)</i>
		Владеть: <i>исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов (В1)</i>

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	34	18	-	20	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.		СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.				
1	1	Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования.	2	-	3	5	ПКС-1.2	устный опрос
2	2	Методы конструирования бурового оборудования.	2	-	3	5	ПКС-1.2	устный опрос
3	3	Основы расчета деталей буровых машин.	2	-	3	5	ПКС-1.2	устный опрос
4	4	Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры.	6	2	3	11	ПКС-1.2	устный опрос, типовой расчет
5	5	Бурильные и обсадные колонны.	4	5	2	11	ПКС-1.2	устный опрос, типовой расчет
6	6	Расчет и проектирование буровых роторов.	2	-	3	5	ПКС-1.2	устный опрос, типовой расчет
7	7	Расчет и конструирование буровых вертлюгов.	2	-	2	4	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
8	8	Расчеты элементов спуско-подъемного оборудования	6	6	2	14	ПКС-1.2	устный опрос, типовой расчет
9	9	Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования.	2	-	3	5	ПКС-1.2	устный опрос
10	10	Расчеты элементов насосно-циркуляционных систем бурового оборудования.	4	2	3	9	ПКС-1.2	устный опрос, типовой расчет
11	11	Расчет и конструирование противовыбросового оборудования	2	3	3	8	ПКС-1.2	устный опрос
12	Экзамен		-	-	36	36	ПКС-1.2	письменный опрос (экзамен. билеты)
Итого:			34	18	56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования».* Основные направления конструирования оборудования. Принципы конструирования бурового оборудования. Задачи и технические основы конструирования.

Раздел 2. *«Методы конструирования бурового оборудования».* Начальный этап проектирования. Выбор схемы и компоновка оборудования буровой установки. Разработка кинематической схемы буровой установки.

Раздел 3. *«Основы расчета деталей буровых машин».* Проектные и проверочные расчеты. Расчеты на статическую прочность. Условие прочности. Расчеты на выносливость. Расчеты на жесткость и износостойкость. Основы расчета по предельным состояниям.

Раздел 4. *«Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры».* Принцип конструирования. Геометрические и силовые расчеты. Забойные двигатели, турбобуры. Расчет геометрических и энергетических характеристик.

Раздел 5. *«Бурильные и обсадные колонны».* Расчет бурильных колонн на статическую прочность и выносливость при роторном бурении и бурении забойным двигателем. Обсадные колонны. Условия работы и критерии работоспособности. Методика расчета обсадных колонн. Нормативные коэффициенты запасов прочности. Страгивающая нагрузка.

Раздел 6. *«Расчет и проектирование буровых роторов».* График нагружения. Расчет и выбор основных параметров. Расчет основной и вспомогательной опор.

Раздел 7. *«Расчет и конструирование буровых вертлюгов».* Расчет и выбор основных параметров. Расчет на прочность ствола в различных сечениях. Расчет основной и вспомогательной опор.

Раздел 8. *«Расчеты элементов спуско-подъемного оборудования».* Проектирование комплекса для спуска и подъема колонны труб. Кинематика подъемной системы. Определение нагрузок на элементы спуско-подъемного комплекса. Мощность спуско-подъемного комплекса. Конструирование талевых систем. Расчет элементов талевых систем. Конструирование и расчет станин, валов и барабанов буровых лебедок. Конструирование и расчет главных тормозных устройств.

Раздел 9. *«Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования».* Проектирование силовых приводов и трансмиссий буровых установок. Определение типа привода и его характеристик. Проектирование и расчет коробок перемены передач и трансмиссий. Расчет мощности и выбор двигателей. Силовые и кинематические расчеты передач.

Раздел 10. *«Расчеты элементов насосно-циркуляционных систем бурового оборудования».* Основные характеристики насосно-циркуляционного комплекса. Конструирование приводных насосов. Конструирование элементов трансмиссионной части, гидравлической части. Графики промывки и нагружения. Давление, подача и мощность насосов, необходимые для промывки скважин. Расчет и выбор основных параметров.

Раздел 11. *«Расчет и конструирование противовыбросового оборудования».* Схема управления превенторными установками. Расчет превенторной установки. Расчет гидравлического цилиндра плашечного превентора. Расчет уплотнителя универсального кольцевого превентора.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	

1	1	2	Введение. Основные направления конструирования оборудования. Условия эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования. Принципы конструирования бурового оборудования. Задачи и технические основы конструирования. Прогнозирование надежности при проектировании. Долговечность бурового оборудования.
2	2	2	Методы конструирования бурового оборудования. Начальный этап проектирования. Выбор схемы и компоновка оборудования буровой установки. Разработка кинематической схемы буровой установки.
3	3	2	Критерии работоспособности деталей буровых машин. Условия нагружения и расчетные нагрузки. Проектные и проверочные расчеты. Расчеты на статическую прочность. Условие прочности. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на выносливость. Условие прочности с учетом нестационарного режима нагружения и асимметричности действующих нагрузок. Коэффициенты эквивалентности и запасов прочности. Расчеты на жесткость и износостойкость. Основы расчета по предельным состояниям. Принцип работы и обслуживания оборудования в условиях Западной Сибири.
4	4	6	Принцип конструирования. Геометрические и силовые расчеты. Основные направления совершенствования буровых долот. Забойные двигатели, турбобуры. Основы расчета и конструирования. Расчет геометрических и энергетических характеристик.
5	5	4	Условия работы и критерии работоспособности. Расчет бурильных колонн на статическую прочность и выносливость при роторном бурении и бурении забойным двигателем. Нормативные коэффициенты запасов прочности. Выбор рациональных конструкций бурильных колонн. Обсадные колонны. Условия работы и критерии работоспособности. Выбор диаметра обсадных труб при конструировании скважин. Методика расчета обсадных колонн. Нормативные коэффициенты запасов прочности. Критерии работоспособности резьбовых соединений. Страгивающая нагрузка.
6	6	2	График нагружения. Расчет и выбор основных параметров. Силы в коническом зацеплении. Расчет основной и вспомогательной опор.
7	7	2	Расчет и выбор основных параметров. Расчет на прочность ствола в различных сечениях. Расчет основной и вспомогательной опор.
8	8	6	<p>Проектирование комплекса для спуска и подъема колонны труб. Кинематика подъемной системы. Определение нагрузок на элементы спуско-подъемного комплекса. Мощность спуско-подъемного комплекса. Конструирование талевых систем. Расчет элементов талевых систем. Конструирование и расчет станин, валов и барабанов буровых лебедок. Конструирование и расчет главных тормозных устройств.</p> <p>Кривые проходки и графики нагружения подъемного механизма. Частота повторения нагрузок при СПО. Объем СПО. Расчеты продолжительности СПО. Число циклов нагружения деталей и узлов подъемного механизма.</p> <p>Кронблочки, крюки, крюкоблоки, устройства крепления канатов. Расчет и выбор основных параметров. Стандартизация основных параметров и размеров. Расчетные нагрузки и особенности расчета на прочность. Талевые канаты, расчет на прочность. Нормативные запасы прочности. Усилия в отдельных струнах. Распределение числа перегибов по длине талевого каната. Нарботка и технический ресурс.</p> <p>Расчет и выбор основных параметров буровой лебедки. Тяговая характеристика. Расчеты на прочность. Ленточный тормоз буровой лебедки. Расчет тормозного момента и выбор конструктивных размеров. Расчет запасов торможения и предельных скоростей спуска. Нагрев и тепловой расчет тормоза. Гидродинамический тормоз буровой лебедки. Расчет тормозного момента и выбор диаметра. Расчет частоты вращения. Совместная работа ленточного и гидродинамического тормозов. Электромагнитные тормоза. Особенности расчета и выбора индукционных и порошковых тормозов.</p>
9	9	2	Проектирование силовых приводов и трансмиссий буровых установок. Выбор характеристик силового привода. Определение типа привода и его характеристик. Трансмиссии и средства искусственной приспособляемости силовых приводов. Проектирование и расчет коробок перемены передач и трансмиссий. Расчет мощности и выбор двигателей. Силовые и кинематические расчеты передач.
10	10	4	Насосно-циркуляционный комплекс буровой установки. Основные

			характеристики насосно-циркуляционного комплекса. Конструирование приводных насосов. Конструирование элементов трансмиссионной части. Конструирование элементов гидравлической части. Мощность и к.п.д. насосов. Расчет на прочность элементов гидравлической части бурового насоса. Расчет элементов трансмиссионной части бурового насоса. Вероятность безотказной работы буровых насосов при последовательном и параллельном соединении. Графики промывки и нагружения. Давление, подача и мощность насосов, необходимые для промывки скважин. Нагружение деталей привода насосов. Графики нагружения деталей двухцилиндровых буровых насосов. Расчет и выбор основных параметров.
11	11	2	Схема управления превенторными установками. Расчет превенторной установки. Расчет гидравлического цилиндра плашечного превентора. Расчет уплотнителя универсального кольцевого превентора.
Итого:		34	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1.	4	2	Расчет параметров и характеристик винтового забойного двигателя.
2.	5	2	Расчет бурильных труб при бурении турбобуром.
3.	5	3	Расчет обсадных колонн.
4.	8	3	Расчет кронблока и талевого блока.
5.	8	3	Расчет параметров ленточного тормоза буровой лебедки.
6.	10	2	Расчеты в буровом насосе.
7.	11	3	Расчеты превенторов.
Итого:		18	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОФО		
1.	1	3	Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
2.	2	3	Методы конструирования бурового оборудования.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
3.	3	3	Основы расчета деталей буровых машин.	
4.	4	3	Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры.	Выполнение типового расчета и подготовка к защите практических и контрольных работ. Изучение темы для подготовки к экзамену.
5.	5	2	Бурильные и обсадные колонны.	
6.	6	3	Расчет и проектирование буровых роторов.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
7.	7	2	Расчет и конструирование буровых	Изучение темы для подготовки к экзамену.

			вертлюгов.	
8.	8	2	Расчеты элементов спуско-подъемного оборудования	Выполнение типового расчета и подготовка к защите практических и контрольных работ. Изучение темы для подготовки к экзамену.
9.	9	3	Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
10.	10	3	Расчеты элементов насосно-циркуляционных систем бурового оборудования.	Выполнение типового расчета и подготовка к защите практических и контрольных работ. Изучение темы для подготовки к экзамену.
11.	11	3	Расчет и конструирование противовибросового оборудования	
12.	1-11	26		Подготовка к экзамену. Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом.
Итого:		56		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ЭУМК (электронный учебно-методический комплекс);
- Лекции-визуализации;
- Разбор практических ситуаций (практические занятия);
- Расчетно-исследовательская работа (контрольная работа).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Работа на лекциях	6
1.2	Защита практических работ	15
1.3	Тестирование	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	36

2 текущая аттестация		
2.1	Работа на лекциях	4
2.2	Защита практических работ	9
2.3	Тестирование	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
3.1	Работа на лекциях	6
3.2	Защита практических работ	15
3.3	Тестирование	15
3.4		
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	36
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

– ЭБС «Издательства Лань», Гражданско-правовой договор №885-18 от 07.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань»;

– ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ», Гражданско-правовой договор № 884-18 от 08.08.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»;

– Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ, Договор №2423 от 04.04.2016 г. на оказание услуг между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Издательство Лань»;

– Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU», Гражданско-правовой договор №11/136-17 от 10.01.2018 г. на оказание услуг доступа к электронным изданиям с ООО «РУНЭБ»;

– ЭБС «IPRbooks», Гражданско-правовой договор №883-18 от 08.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Ай Пи Эр Медиа»;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Договор № 03-189/2017 от 20.10.2017 г. на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ТИУ;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа), Договор № Б173/2017 04-6/2018 от 09.01.2018г. на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) и ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»;

– Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта), Договор № 04-7/2018 от 15.02.2018 г. на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-

технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» и ФГБОУ ВО «Тюменский государственный нефтегазовый университет»;

– ЭБС «Проспект», Гражданско-правовой договор № 882-18 от 09.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ПРОСПЕКТ»;

– ЭБС «Консультант студент», Гражданско-правовой договор № 2840-18 от 08.08.2018 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Политехресурс».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2021),

Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2021),

ANSYS Student (Бесплатная студенческая версия),

SOLIDWORKS END EDITION 2017-2018 Network-200 Users (Договор №11/1380-17 от 21.11.2017 Бессрочная учебная лицензия),

Adobe Acrobat Reader DC (Свободно-распространяемое ПО),

Mathcad 14.0 (Лицензия PO Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535 бессрочно),

Компас 3D LT V12 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедийное оборудование для лекций	Проектор, экран, компьютер, телевизор
2	Макеты бурового оборудования	вертлюг для капитального ремонта скважин; промывочный вертлюг; два крюкоблока; стенд с образцами стальных канатов, применяемых в бурении; макет площадки буровой установки; макет буровой установки; макет буровой установки мачтового типа; макет буровой вышки башенного типа.
3	Оборудование в натуральную величину	долота шарошечные различных диаметров; долото для отбора керна; фрезерные долота; метчик; радиальная опора турбобура; фрагмент секции турбобура; ступени турбобура различных диаметров;

		фрагмент вала винтового забойного двигателя; центратор; фрагмент утяжеленной буровой трубы; элеватор для обсадных труб; элеватор для бурильных труб разведочного бурения; компрессор ВУ-41-5/9; набор деталей пневмосистемы буровой установки; шинно-пневматическая муфта; фрагмент цепи (цепной привод); гидроциклон; задвижка поворотная; поршень, седло и тарель клапана бурового насоса; насосный агрегат 6Ш8.
4	ЭУМК	Тесты по аттестациям, расчетные работы

11. Методические указания по организации СР

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, контрольным работам представлены в Приложении 2.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы представлены в Приложении 2.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Расчет и конструирование бурового оборудования

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: <i>основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования; требования к выполнению типовых проектных, технологических документов (31)</i>	Не знает	Демонстрирует отдельные знания	Демонстрирует достаточные знания	Демонстрирует исчерпывающие знания
	Уметь: <i>использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы (У1)</i>	Не умеет	Умеет, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет, допуская незначительные неточности и погрешности	Умеет в совершенстве
	Владеть: <i>исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов (В1)</i>	Не владеет	Владеет, допуская ряд ошибок	Владеет, допуская незначительные ошибки	Владеет в совершенстве

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Расчет и конструирование бурового оборудованияКод, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Буровые комплексы [Текст]: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению подготовки 151000.62 «Технологические машины и оборудование» профиль "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / Уральский государственный горный ун-т (Екатеринбург), дар. ООО «Уралмаш НГО Холдинг»; под общ. ред. К. П. Порожского. - Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 768 с.: ил., фот. цв.	12	90	14	-
2	Расчет, конструирование и эксплуатация талевых систем буровых установок [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 130502 «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» направления подготовки специалистов 130600 «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства». Ч. 2 / С. И. Ефимченко, А. А. Лысков, А. К. Прыгаев ; дар. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - М. : Недра, 2010. - 390 с. : ил., граф.	6	90	7	-
3	Ефимченко С.И. Расчеты ресурсов несущих элементов буровых установок: учебное пособие. – М: ФГУП «Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2012, - 328 с.	5	90	6	-
4	Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» направления подготовки «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» /С.И. Ефимченко, А. К. Прыгаев. - М.: Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. Ч. I : Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин. - 2006. - 734 с. - Библиогр.: 722 с.	59	90	66	-
5	Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин [Текст]: учебное пособие для подготовки дипломированных специалистов направления 130600 «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» по специальности 130602 - Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов / И. Ю. Быков, Н. Д. Цхадая. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2010. - 304 с.	70	90	78	-
6	Основы бурения на нефть и газ [Текст]: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям бакалавриата направления 130500 «Нефтегазовое дело» и направления 130600 «Оборудование и агрегаты нефтегазового производства» / В. В. Тетельмин, В. А. Язев. - 2-е изд., доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 296 с. : ил	70	90	78	-
7	Абубакиров В.Ф., Буримов Е.Г., Гноевых А.Н., Межлумов А.О. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое. Справочное пособие: В 2 т. Т.1. - М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2007.	10	90	12	-

	– 732 с. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое. Справочное пособие: В 2 т. Т.2. - М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2007. – 650 с.				
8	Справочник монтажника буровых установок [Текст] / Р. А. Гасумов [и др.] ; ООО «ИРЦ Газпром». - М.: ИРЦ Газпром, 2008. - 528 с. : ил. - Библиогр.: 517 с.	5	90	6	-
9	Дудинцев В.А. Жирнов И.И. Сызранцев В.Н. Москвина Е.Ю. Превенторы. SolidWorks. Проектирование превенторов. Учебное пособие: – Тюмень: ТИУ, 2016.– 178 с.	15	90	100	+
10	Москвина Е.Ю. Оборудование буровых установок. Учебное пособие: - Тюмень: ТИУ, 2019.- 193 с.	15	90	100	+
11	Москвина Е.Ю. Буровая установка: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2016.– 32 с.	30	90	100	+
12	Москвина Е.Ю. Турбинные забойные двигатели (турбобуры): методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ / Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.– 48 с.	30	90	100	+
13	Москвина Е.Ю. Винтовые забойные двигатели (ВЗД): методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.– 38 с.	30	90	100	+
14	Москвина Е.Ю. Буровые долота. Часть 1: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.– 49 с.	30	90	100	+
15	Москвина Е.Ю. Буровые долота. Часть 2: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.– 38 с.	30	90	100	+
16	Москвина Е.Ю. Бурильные трубы. Часть 1: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2014.– 35 с.	30	90	100	+
17	Москвина Е.Ю. Бурильные трубы. Часть 2: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.– 23 с.	30	90	100	+
18	Москвина Е.Ю. Обсадные колонны и трубы: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.– 31с.	30	90	100	+
19	Москвина Е.Ю. Роторы буровых установок: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2016.– 37с.	30	90	100	+
20	Москвина Е.Ю. Буровой вертлюг: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2018.– 40 с.	30	90	100	+
21	Москвина Е.Ю. Оборудование талевого механизма буровой установки: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2018.– 48 с.	30	90	100	+
22	Москвина Е.Ю. Буровые лебедки: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2018.– 41 с.	30	90	100	+
23	Москвина Е.Ю. Тормозные устройства буровых лебедок: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2018.– 37 с.	30	90	100	+
24	Москвина Е.Ю. Приводы буровых установок: методические указания для практических занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2013.– 25 с.	30	90	100	+
25	Москвина Е.Ю. Силовые вертлюги и системы верхнего привода: метод. указ. для практических занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2013.– 35 с.	30	90	100	+
26	Москвина Е.Ю. Буровые насосы: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2019.– 45 с.	30	90	100	+

27	Москвина Е.Ю. Циркуляционная система буровой установки: методические указания для лабораторных занятий и самостоятельных работ. – Тюмень: ТИУ, 2016.– 55 с.	30	90	100	+
28	Москвина Е.Ю. Расчеты оборудования для бурения, находящегося в скважине: методические указания для контрольных и практических работ. – Тюмень: ТИУ, 2016.– 28 с.	30	90	100	+
29	Москвина Е.Ю. Расчет и конструирование бурового оборудования: методические указания и задания к выполнению контрольных работ для бакалавров заочной формы обучения. - Тюмень: ТИУ, 2016.– 25 с.	30	90	100	+
30	Москвина Е.Ю. Расчеты для проектирования буровой лебедки: методические указания и задания для контрольных работ и практических занятий. – Тюмень: ТИУ, 2016.– 19 с.	30	90	100	+
31	Москвина Е.Ю. Геометрические и прочностные расчеты оборудования буровой установки: методические указания для практических и контрольных работ. - Тюмень: ТИУ, 2018.– 40 с.	30	90	100	+
32	Москвина Е.Ю. Расчеты машин и оборудования для бурения: методические указания и задания для выполнения практических и контрольных работ. – Тюмень: ТИУ, 2019.– 29 с.	30	90	100	+

Руководитель образовательной программы

А.Л. Пимнев

Директор БИК _____

Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

Сотникова А.В.



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

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень) *(подпись)*

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия. _

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия. _

«_____» _____ 20__ г.