

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов

« 29 » мая 20 16 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Расчет и конструирование бурового оборудования

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Расчет и конструирование бурового оборудования»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Муфтахов В.З., ст. преподаватель



## 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 «Техническая механика и основы конструирования», «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Основы строительства 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».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПКС-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов</p>	<p>ПКС-1.31 - знать основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования; требования к выполнению типовых проектных, технологических документов</p>
		<p>ПКС-1.У1 - уметь использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы</p>
		<p>ПКС-1.В1 - владеть исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления</p>

		рабочей документации, обзоров, отчетов
<p>ПКС-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-13.1 Осуществляет выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструкций</p>	<p>ПКС-13.31 - знать методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечни прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах</p>
		<p>ПКС-13.У1 - уметь пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы</p>
		<p>ПКС-13.В1 - владеть методами и средствами планирования и организации исследований и разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками работы с использованием стандартных программных средств</p>

#### 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. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	34	17	-	30(27)	Экзамен
Очно-заочная	4/7	17	8	-	47(36)	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования.	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
2	2	Методы конструирования бурового оборудования.	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
3	3	Основы расчета деталей буровых машин.	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос

4	4	Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры.	6	2	-	3	11	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
5	5	Бурильные и обсадные колонны.	4	5	-	2	11	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
6	6	Расчет и проектирование буровых роторов.	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	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, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
9	9	Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования.	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
10	10	Расчеты элементов насосно-циркуляционных систем бурового оборудования.	4	2	-	3	9	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
11	11	Расчет и конструирование противовыбросового оборудования	2	2	-	3	7	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
12	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.2, ПКС-13.1	письменный опрос (экзамен. билеты)
Итого:			34	17	-	57	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования.	1	-	-	4	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
2	2	Методы конструирования бурового оборудования.	1	-	-	4	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
3	3	Основы расчета деталей буровых машин.	1	-	-	4	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
4	4	Инструмент для бурения, забойные двигатели, турбобуры.	3	2	-	4	9	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
5	5	Бурильные и обсадные колонны.	2	-	-	7	9	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
6	6	Расчет и проектирование буровых роторов.	1	-	-	4	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет
7	7	Расчет и конструирование буровых вертлюгов.	1	-	-	5	6	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос,
8	8	Расчеты элементов спуско-подъемного оборудования	3	4	-	3	10	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет,
9	9	Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования.	1	-	-	5	6	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
10	10	Расчеты элементов насосно-циркуляционных систем	2	-	-	3	5	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос, типовой расчет

		бурового оборудования.							
11	11	Расчет и проектирование противовыбросового оборудования	1	2	-	4	7	ПКС-1.2, ПКС-13.1	устный опрос
12	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.2, ПКС-13.1	письменный опрос (экзамен. билеты)
Итого:			17	8	-	83	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

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

**Раздел 2. «Методы проектирования 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 проектирования. 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. Стрэгивающая нагрузка.

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

**Раздел 7. «Расчет и проектирование 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. Проектирование талевых систем. Расчет элементов талевых систем. Проектирование и расчет станин, валов и барабанов буровых лебедок. Проектирование 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. Проектирование приводных насосов. Проектирование 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 проектирование 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	ОЗФО	
1	1	2	1	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	1	Методы конструирования бурового оборудования. Начальный этап проектирования. Выбор схемы и компоновка оборудования буровой установки. Разработка кинематической схемы буровой установки.
3	3	2	1	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	3	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	2	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	1	График нагружения. Расчет и выбор основных параметров. Силы в коническом зацеплении. Расчет основной и вспомогательной опор.
7	7	2	1	Расчет и выбор основных параметров. Расчет на прочность ствола в различных сечениях. Расчет основной и вспомогательной опор.
8	8	6	3	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. 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. 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. 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.
9	9	2	1	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	2	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	1	Схема управления превенторными установками. Расчет превенторной установки. Расчет гидравлического цилиндра плашечного превентора. Расчет уплотнителя универсального кольцевого превентора.
Итого:		34	17	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1.	4	2	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	2	Расчет кронблока и талевого блока.
5.	8	3	2	Расчет параметров ленточного тормоза буровой лебедки.
6.	10	2	-	Расчеты в буровом насосе.
7.	11	2	2	Расчеты превенторов.
Итого:		17	8	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1.	1	3	4	Задачи и объекты исследований. Основные задачи конструирования бурового оборудования.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
2.	2	3	4	Методы конструирования бурового	Изучение темы для подготовки к

				оборудования.	экзамену.
3.	3	3	4	Основы расчета деталей буровых машин.	
4.	4	3	4	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	7	Бурильные и обсадные колонны.	
6.	6	3	4	Расчет и проектирование буровых роторов.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
7.	7	2	5	Расчет и конструирование буровых вертлюгов.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
8.	8	2	3	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	5	Проектирование силовых приводов и трансмиссий бурового оборудования.	Изучение темы для подготовки к экзамену.
10.	10	3	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	4	Расчет и конструирование противовыбросового оборудования	
12.	1-11	27	36	-	Подготовка к экзамену. Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом.
Итого:		57	83		

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

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 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	0-10
1.2	Защита практических работ	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2.1	Работа на лекциях	0-10
2.2	Защита практических работ	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3.1	Работа на лекциях	0-10
3.2	Защита практических работ	0-10
3.3	Итоговое тестирование	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>

5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>

6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)

7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук  
European Reference Index for the Humanities (ERIH)

8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>

9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений

Общества инженеров-нефтяников SPE

10. [POLPRED.com](http://POLPRED.com) Обзор СМИ

11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. [Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина](http://elib.tsogu.ru/)  
<http://elib.tsogu.ru/>

13. [Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета](http://elib.tsogu.ru/)  
<http://elib.tsogu.ru/>

14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института

16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

## 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	ауд.209. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут получить консультацию у преподавателя. На практическом занятии наличие конспекта лекций обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы

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: основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования; требования к выполнению типовых проектных, технологических документов	Не знает основные положения, требования и методы исследования технологических процессов, основные этапы и принципы разработки инновационного технологического оборудования; требования к выполнению типовых проектных, технологических документов	Демонстрирует отдельные знания по основным положениям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования; требованиям к выполнению типовых проектных, технологических документов	Демонстрирует достаточные знания по основным положениям, требованиям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования; требованиям к выполнению типовых проектных, технологических документов	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным положениям, требованиям и методам исследования технологических процессов, основным этапам и принципам разработки инновационного технологического оборудования; требованиям к выполнению типовых проектных, технологических документов	
		Уметь: использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы	Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы	Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы	Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы	Умеет использовать методические основы исследовательской деятельности для решения задач совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства; выполнять типовые задачи в рамках проектной работы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
ПКС-13 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Владеть: исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов	Не владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов	Владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов, допускает ряд ошибок	Владеет исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов, допускает незначительные ошибки	Владеет в совершенстве исследовательскими методами и средствами совершенствования технологического оборудования и реконструкции производства, навыками критического анализа информации о технологических процессах; навыками составления рабочей документации, обзоров, отчетов	
	Знать: методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечни прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	Не знает методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечни прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	Демонстрирует отдельные знания по методикам проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечням прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	Демонстрирует достаточные знания по методикам проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечням прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	Демонстрирует исчерпывающие знания по методикам проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования; перечням прикладных программных продуктов для расчетов и построения графических объектов при проектных работах	
	Уметь: пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы	Не умеет пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы	Умеет пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы, допускает значительные неточности и погрешности	Умеет пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы, допускает незначительные неточности и погрешности	Умеет в совершенстве пользоваться средствами обработки информации; выполнять с помощью программного обеспечения типовые проектные работы	

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
	<p>Владеть: методами и средствами планирования и организации исследований; разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками использования стандартных программных средств</p>	<p>Не владеет методами и средствами планирования и организации исследований; разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками работы с использованием стандартных программных средств</p>	<p>Владеет методами и средствами планирования и организации исследований; разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками работы с использованием стандартных программных средств, допускает ряд ошибок</p>	<p>Владеет методами и средствами планирования и организации исследований; разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками работы с использованием стандартных программных средств, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет в совершенстве методами и средствами планирования и организации исследований; разработок, проведения экспериментов и наблюдений; навыками работы с использованием стандартных программных средств</p>	

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
 Код, направление подготовки 21.03.01. НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО  
 Профиль 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 обучающейся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бочарников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 576 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80336">https://e.lanbook.com/book/80336</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
2	Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Бочарников. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 576 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/80337">https://e.lanbook.com/book/80337</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
3	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 5 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 322 с. - Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_5.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_5.pdf</a>	2+ <a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
4	Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Войтенко [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 237 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5426">https://e.lanbook.com/book/5426</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
5	Крец, В.Г. Буровое оборудование: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Крец, Л.А. Саруев, В.Г. Лукьянов [и др.]. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ (Томский политехнический университет), 2011. — 121 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/10297">https://e.lanbook.com/book/10297</a>	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
6	Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования : методические указания по изучению дисциплины «Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования» для всех форм обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» (уровень бакалавриата) / ТИУ ; сост. В. В. Петрухин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 14 с. - <a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21IID=1581121405314151413&amp;Image_file_name=%5C2017%5C17-1514%2Epdf&amp;Image_file_mfn=249807&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22Расчет%20и%20конструирование%20бурового%20оборудования%20Методические%20УКАЗАНИЯ%22">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21IID=1581121405314151413&amp;Image_file_name=%5C2017%5C17-1514%2Epdf&amp;Image_file_mfn=249807&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22Расчет%20и%20конструирование%20бурового%20оборудования%20Методические%20УКАЗАНИЯ%22</a>	<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	25	100	+
7	Геометрические и прочностные расчеты оборудования буровой установки : методические указания к практическим и контрольным работам по дисциплине "Расчет и конструирование бурового оборудования" для студентов направления подготов-	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>	25	100	+



