

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:09:02  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение особенностей методов конструирования и расчета буровых и нефтепромысловых машин и оборудования, изучение задач, методов и стадийности конструирования, определение и расчет параметров машин по заданному технологическому процессу.

## 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: содержания и последовательности работ при конструировании, методологии, структуре и этапах проектирования оборудования,

Умения: определять исходные данные при конструировании, расчетах конкретных видов машин и оборудования,

Владение: навыками определения исходных данных при конструировании, расчетах конкретных видов машин и оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Материаловедение. Технология конструкционных материалов, Гидромашины и компрессоры нефтегазового комплекса, Технологии добычи нефти и газа и служит основой для освоения дисциплин: Эксплуатация и ремонт нефтегазопромыслового оборудования.

## 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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
<b>ПКС-1</b> Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ПКС-1.2</b> Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: З1 нормативно-техническую документацию
		Уметь: У1 разрабатывать и вести техническую документацию
		Владеть: В1 навыками ведения нормативно-технической документации

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/7	18	34	-	20	36	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт-роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования.	4	8	-	4	-	16	ПКС-1.2;	вопросы для письменного опроса
2	2	Общие сведения о качестве продукции	4	8	-	4	-	16	ПКС-1.2;	вопросы для письменного опроса
3	3	Унификация и стандартизация элементов оборудования	4	8	-	6	-	18	ПКС-1.2;	вопросы для письменного опроса
4	4	Методы создания производных машин на базе их унификации	6	10	-	6	-	22	ПКС-1.2;	вопросы для письменного опроса
5		Экзамен	-	-	-		36	36	ПКС-1.2;	Экзаменационные вопросы
Итого:			18	34	-	20	36	108	х	х

- заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

#### **Раздел 1. Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования.**

Введение. Значение и содержание дисциплины "Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов". Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования. Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования. Виды и характеристика изделий и конструкторских документов. Стадии и этапы разработки изделий. Графическая документация.

#### **Раздел 2. Общие сведения о качестве продукции**

Понятие качества. Категории качества. Классификация показателей. Обеспечение качества и конкурентоспособности изделий. Оценка уровня качества изделий.

#### **Раздел 3. Унификация и стандартизация элементов оборудования**

Технологичность конструкции. Понятия унификации и стандартизации. Взаимосвязь между эффективностью и производительностью машины, агрегата и их показателями назначения. Критерии оптимизации параметров машин, их выбор и обоснование.

#### **Раздел 4. Методы создания производных машин на базе их унификации**

Методы выбора материала деталей и предельных напряжений, допусков и посадок сопрягаемых деталей. Влияние условий эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Особенности режимов нагружения сопрягаемых деталей.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
---	---------------	-------------	-------------

п/п	дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Характеристика вида деятельности проектировщика. Основные понятия проектирования.
2	2	4	-	-	Общие сведения о качестве продукции
3	3	4	-	-	Унификация и стандартизация элементов оборудования
4	4	6	-	-	Методы создания производных машин на базе их унификации
Итого:		18	-	-	х

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Виды и характеристика изделий и конструкторских документов. Стадии и этапы разработки изделий.
2	1	4	-	-	Категории качества. Оценка уровня качества изделий.
3	2	4	-	-	Особенности проектирования погружного насосного оборудования
4	2	4	-	-	Детальная разработка схем работы оборудования устья и запорных устройств
5	3	4	-	-	Контроль качества сборки насосов. Особенности контроля качества импортзамещающих насосов
6	3	4	-	-	Унификация и стандартизация элементов конструкций.
7	4	10	-	-	Влияние условий эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Особенности режимов нагружения деталей конструкций.
Итого:		34	X	X	х

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Основные понятия проектирования.	подготовка к практическим занятиям
2	2	4	-	-	Общие сведения о качестве продукции. Надежность оборудования.	подготовка к практическим занятиям
3	3	6	-	-	Технологичность конструкции. Экономические основы конструирования	подготовка к практическим занятиям
4	4	6	-	-	Показатели материалоемкости и жесткости конструкций. Унификация и стандартизация элементов оборудования. Методы создания производных машин на базе их унификации	подготовка к практическим занятиям
Итого:		20	X	X	х	х

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/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, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Письменный опрос по разделу 1 дисциплины	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>30</b>
2 текущая аттестация		
2.1	Письменный опрос по разделу 2 дисциплины	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>30</b>
3 текущая аттестация		
3.1	Письменный опрос 3, 4 дисциплины	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>40</b>
	<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

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

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

- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :

- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,

- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

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

- Microsoft Office Professional Plus;

- MathCad 14.

- Windows 8

- Оригинальные виртуальные лабораторные работы (ВЛР), разработанные в ТИУ сотрудниками кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября д. 38
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Натурные образцы насосов и составляющих.	

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Учебные пособия с методиками расчетов приведены в списке литературы

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к практическим занятиям, оформлению отчетов к практическим работам, выполнению индивидуальных заданий. Подробные рекомендации представлены в соответствующих разделах методических указаний к практическим занятиям. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала каждого раздела дисциплины.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Код, направление подготовки: 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	<b>ПКС-1.2</b> Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Знать: З1 нормативно-техническую документацию	Не знает нормативно-техническую документацию	слабо знает нормативно-техническую документацию	знает нормативно-техническую документацию, допускает небольшие ошибки	знает нормативно-техническую документацию
		Уметь: У1 разрабатывать и вести техническую документацию	Не умеет разрабатывать и вести техническую документацию	умеет разрабатывать и вести техническую документацию допускает принципиальные ошибки	умеет разрабатывать и вести техническую документацию, делает незначительные ошибки	умеет разрабатывать и вести техническую документацию
		Владеть: В1 навыками ведения нормативно-технической документации	Не владеет навыками ведения нормативно-технической документации	владеет навыками ведения нормативно-технической документации, допускает принципиальные ошибки	владеет навыками ведения нормативно-технической документации и , допускает ошибки	владеет навыками ведения нормативно-технической документации

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «РАСЧЕТ И КОНСТРУИРОВАНИЕ НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

№	Название учебного, учебнометодического 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	Перевошиков С.И.Конструкции центробежных насосов (общие сведения): Учебное пособие /С.Т.Перевошиков. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 228 с.	50	30	100	+
2	В. В. Петрухин, Н. И. Петрухина, С. В. Петрухин Расчеты машин и оборудования для добычи и подготовки нефти и газа : учебное пособие для студентов специальности 130602 "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов"– Тюмень: ТюмГНГУ.- 150 с.	50	30	100	+
3	Макушкин Д.О.Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие	ЭР	30	100	+
4	Петрухин В.В., Петрухин С.В.Расчеты машин и оборудования для добычи нефти в курсовом проектировании и ВКР	ЭР	30	100	+