

**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**

Заместитель директора по УМР



Е.В. Касаткина

«25» мая 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Машины и оборудование для добычи нефти и газа


направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Заведующий кафедрой НД (НВ)  С.В. Колесник

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Савельева, к.п.н., доцент



### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование бакалавра высокого профессионального уровня, изучение конструктивных особенностей, устройства нефтепромыслового оборудования, практических навыков их проектирования, расчета и конструирования, передовых технологий ремонта и восстановления отечественного нефтепромыслового оборудования.

Задачи дисциплины: научить выпускника проводить фундаментальные и прикладные исследования в области знаний о конструкциях, устройстве нефтегазопромыслового оборудования, используемого в технологических процессах добычи нефти и газа, методам расчета, проектирования и конструирования нефтегазопромыслового оборудования.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание: технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа, конструкций гидромашин и гидропневмоприводов технологического оборудования, технологии конструкционных материалов, применяемых для изготовления машин и оборудования, законов и методов прикладной и теоретической механики.

- умение: анализировать конструкции и их техническое состояние с использованием необходимых методов и средств; разрабатывать проекты нефтегазовых объектов или частей их составляющих.

- владение: методами расчета, технологиями и техническими средствами компьютерного проектирования.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: насосы и компрессоры, современные методы диагностики нагруженности и ресурса, оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции, эксплуатация и ремонт 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 индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать: технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа (31)
		Уметь: анализировать конструкции оборудования (У1)
		Владеть: навыками расчета технологических процессов (В1)
	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: методы принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов (32)
		Уметь: принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У2)
		Владеть: навыком объективных способов убеждения (В2)
ПКС-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Знать: промышленные исследования и работы, потребность в материалах для их реализации (33)
		Уметь: формировать заявки на промышленные исследования и работы (У3)
		Владеть: навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы (В3)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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		
очно-заочная	3/6	28	14	14	88(36)	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

##### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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	Классификация машин и оборудования для добычи нефти, газа и воды	4	4	-	22	30	ПКС-4.1 ПКС-4.2	письменный опрос
2	2	Машины и оборудование для эксплуатации нефтяных, газовых и эксплуатационных скважин	8	4	8	22	42	ПКС-5.2	письменный опрос
3	3	Машины, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин	8	4	2	22	36	ПКС-5.2	письменный опрос
4	4	Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата	8	2	4	22	36	ПКС-5.2	письменный опрос
5	Экзамен		-	-	-		36	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-5.2	Экзаменационные билеты
Итого:			28	14	14	88	180	X	X

##### 5.2. Содержание дисциплины.

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

##### Раздел 1. «Классификация машин и оборудования для добычи нефти, газа и воды».

Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды на суше. Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти, газа и воды. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение скважин: нефтяных, газовых, нагнетательных, технологических. Условия их эксплуатации. Конструкция скважин. Материалоемкость их и факторы ее определяющие. Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Расчет НКТ. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ. Оборудование зоны фильтра скважины. Оборудование устьевого скважины - колонные головки нефтяных, газовых и нагнетательных скважин; схемы, конструкции. Стандарт на колонные головки. Комплекс оборудования для отсекаания фонтанных

скважин с применением автоматически действующих и управляемых клапанов-отсекателей при аварийных ситуациях.

## **Раздел 2. «Машины и оборудование для эксплуатации нефтяных, газовых и эксплуатационных скважин».**

Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом. Схемы оборудования нефтяных и газовых скважин на суше. Фонтанная арматура. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Расчет и эксплуатация арматуры. Запорные устройства. Назначения, условия работы, требования. Классификация. Расчет и эксплуатация. Запорные устройства для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред. Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы. Оборудование для эксплуатации скважин газлифтным способом. Условия эксплуатации нефтяных скважин газлифтным способом и требования к характеристике скважины. Требования к оборудованию. Принципиальные схемы оборудования скважин. Конструкция внутрискважинного оборудования, погружные клапаны, компрессоры. Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами. Условия эксплуатации и область использования штанговых скважинных насосов. Требования к оборудованию для эксплуатации скважин штанговыми насосами. Функциональная схема штанговой насосной установки (ШСНУ). Классификация штанговых скважинных насосных установок. Принципиальные схемы механического балансирного и безбалансирного привода и его кинематика, и динамика Уравновешивание установки. Параметрические ряды, конструкция и стандартизация типоразмеров станков-качалок. Глубиннонасосные штанги, условия их работы, требования, типы, конструкция, методы упрочнения и покрытия. - Штанговые скважинные насосы. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Принципиальная схема гидроприводной штанговой скважинной насосной установки. Цепные приводы. Винтовые штанговые насосные установки. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Механизированные способы непромышленного применения.

## **Раздел 3. «Машины, оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин».**

Оборудование для подземного ремонта. Назначение оборудования. 3.2. Подъемники для подземного ремонта скважин. Назначение. Принципиальные схемы нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Конструкции стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников. Инструмент и средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций при подземном ремонте скважин. Назначение инструмента. Условия применения и предъявляемые требования. Классификация инструмента. Агрегаты и инструмент для спуска и подъема труб в скважинах под давлением. Назначение. Условия применения. Технология выполнения операций. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов. Оборудование и инструмент, применяемые при капитальном ремонте скважин. Насосные агрегаты, агрегаты для удаления песчаных пробок, условия применения. Функциональные схемы, кинематические схемы, конструкция, параметры. Оборудование устья скважины для промысловых операций. Внутрискважинное оборудование. Инструмент для капитального ремонта скважин. Назначение, классификация. Условия применения. Схемы, конструкция, эксплуатация. Оборудование для освоения скважин. Освоение скважин. Компрессорное оборудование, передвижные компрессорные станции для освоения скважин. - Принципиальные схемы, технические характеристики оборудования. Установки для механизации работ и транспортирования оборудования. Назначение и устройство для выполнения монтажных, демонтажных работ на устье скважин. Установки для транспортировки насосно-компрессорных труб, штанг, погружных насосов, ШСН, ЭЦН, ЭВНТ, электрокабеля УЭЦН и другого подземного оборудования. Условия применения, принципиальные схемы, технические возможности.

## **Раздел 4. «Машины и оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата».**

Оборудование для увеличения проницаемости пласта. Назначение. Классификация. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термокислотной обработки пласта и призабойной зоны и для обработки взрывом. Комплекс оборудования для

поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы. Принципиальные схемы сооружений и оборудования для восстановления пластового давления путем закачки воды и газа в пласт. Типы нагнетателей и коммуникационного оборудования, характеристики, расчет, выбор и эксплуатация. Принципиальные схемы комплекса оборудования для прогрева пласта горячей водой и паром. Основные элементы комплекса сооружений. Требования безопасного ведения работ. Оборудование для термического и термохимического воздействия на пласт

### 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	-	4	Особенности эксплуатации оборудования для добычи нефти, газа и воды на суше. Классификация основных видов машин, оборудования, инструмента для добычи нефти, газа и воды. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение скважин: нефтяных, газовых, нагнетательных, технологических. Условия их эксплуатации. Конструкция скважин. Материалоемкость их и факторы ее определяющие. Трубы (НКТ) фонтанного подъемника. Условия работы. Требования. Классификация. Типы и конструкция. Расчет НКТ. Покрытия НКТ и их влияние на прочность и долговечность. Стандартизация НКТ. Эффективность стальных, легкосплавных и неметаллических НКТ. Эксплуатация НКТ. Оборудование зоны фильтра скважины. Оборудование устьевой зоны скважины - колонные головки нефтяных, газовых и нагнетательных скважин; схемы, конструкции. Стандарт на колонные головки. Комплекс оборудования для отсекаания фонтанных скважин с применением автоматически действующих и управляемых клапанов-отсекателей при аварийных ситуациях.
2	2	-	8	Оборудование для эксплуатации скважин фонтанным способом. Фонтанная арматура. Назначение, условия работы, требования, классификация, принципиальные схемы, конструкции. Расчет и эксплуатация арматуры. Запорные устройства. Назначения, условия работы, требования. Классификация. Расчет и эксплуатация. Запорные устройства для эксплуатации скважин с высоким содержанием агрессивных сред. Манифольд фонтанных скважин. Назначение, схемы, основные элементы. Оборудование для эксплуатации скважин газлифтным способом. Требования к оборудованию. Принципиальные схемы оборудования скважин. Конструкция внутрискважинного оборудования, погружные клапаны, компрессоры. Оборудование скважин для эксплуатации штанговыми скважинными насосами. Условия эксплуатации и область использования штанговых скважинных насосов. Требования к оборудованию для эксплуатации скважин штанговыми насосами. Функциональная схема штанговой насосной установки (ШСНУ). Классификация штанговых скважинных насосных установок. Принципиальные схемы механического балансирного и безбалансирного привода и его кинематика, и динамика Уравновешивание установки. Параметрические ряды, конструкция и стандартизация типоразмеров станков-качалок. Глубиннонасосные штанги, условия их работы, требования, типы, конструкция, методы упрочнения и покрытия. Штанговые скважинные насосы. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. Принципиальная схема гидроприводной штанговой скважинной насосной установки. Цепные приводы. Винтовые штанговые насосные установки. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Условия работы, принципиальные схемы, классификация, конструкции. Механизированные способы непромышленного применения.
3	3	-	8	Назначение оборудования подземного ремонта скважин. Условия использования оборудования. Классификация оборудования. Основные

				<p>требования, предъявляемые к оборудованию для выполнения процессов подземного ремонта и освоения скважин. Подъемники для подземного ремонта скважин. Назначение. Принципиальные схемы нефтепромысловых подъемников для подземного ремонта скважин. Основные вопросы теории спуско-подъемных операций и оборудования для их выполнения. Конструкции стационарных, передвижных и самоходных нефтепромысловых подъемников. Транспортные базы. Кинематические и гидравлические схемы агрегатов. Схемы и конструкции основных узлов, эксплуатация. Стандартизация, параметрические ряды. Гидрофикация подъемников. Схемы и элементы конструкции гидроприводных подъемников. Инструмент и средства механизации и автоматизации спуско-подъемных операций при подземном ремонте скважин. Назначение инструмента. Условия применения и предъявляемые требования. Функциональные схемы применяемого спуско-подъемного инструмента. Классификация инструмента. Параметрические ряды и стандартизация инструмента. Агрегаты и инструмент для спуска и подъема труб в скважинах под давлением. Назначение. Функциональные схемы. Оборудование и инструмент, применяемые при капитальном ремонте скважин. Насосные агрегаты, агрегаты для удаления песчаных пробок, условия применения. Функциональные схемы, кинематические схемы, конструкция, параметры. Оборудование устья скважины для промывочных операций. Внутрискважинное оборудование. Инструмент для капитального ремонта скважин. Назначение, классификация. Оборудование для освоения скважин. Оборудование для обслуживания и ремонта устьевого арматуры нефтяных и газовых скважин. Передвижные агрегаты для обслуживания, ремонта наземного устьевого оборудования фонтанирующих, газлифтных, глубиннонасосных и других скважин. Назначение. Технические характеристики, типоразмеры. Установки для механизации работ и транспортирования оборудования. Назначение и устройство для выполнения монтажных, демонтажных работ на устье скважин. Установки для транспортировки насосно-компрессорных труб, штанг, погружных насосов, ШСН, ЭЦН, ЭВНТ, электрокабеля УЭЦН и другого подземного оборудования. Условия применения, принципиальные схемы, технические возможности.</p>
4	4	-	8	<p>Оборудование для увеличения проницаемости пласта. Назначение. Классификация. Принципиальные схемы комплексов оборудования для гидроразрыва пласта, кислотной и термокислотной обработки пласта и призабойной зоны и для обработки взрывом. Комплекс оборудования для поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы. Основные требования современных и перспективных технологических процессов извлечения нефти и газа из пласта, к оборудованию для поддержания или восстановления пластового давления и для вытеснения нефти из продуктивных пластов. Принципиальные схемы сооружений и оборудования для восстановления пластового давления путем закачки воды и газа в пласт. Принципиальные схемы комплекса оборудования для прогрева пласта горячей водой и паром. Основные элементы комплекса сооружений. Оборудование для термического и термохимического воздействия на пласт</p>
Итого:		-	24	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	-	4	Насосно-компрессорные трубы
2	2	-	4	Оборудование устья фонтанирующих скважин. Привод штангового скважинного насоса. Погружные центробежные электронасосы для добычи нефти. Погружные диафрагменные электронасосы
3	3	-	4	Подъемники для подземного ремонта скважин. Агрегаты и комплексы для подземного ремонта скважин.
4	4	-	2	Погружные центробежные электронасосы для водоподъема из скважин в системе поддержания пластового давления.

Итого:	-	14	4
--------	---	----	---

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ОЗФО	
2	2	-	8	Штанговые насосы. Определение крутящего момента затяжки резьбовых насосных штанг. Погружные центробежные электронасосы
3	3	-	2	Стендовые испытания ступеней погружных центробежных насосов для добычи нефти
4	4	-	4	Комплекс оборудования для поддержания пластового давления. Назначение. Условия эксплуатации. Требования и функциональные схемы.
Итого:		-	14	-

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1-2	-	44	Влияние на прочность и долговечность покрытий НКТ. Пути повышения эффективности добычи нефти штанговыми насосами с механическим приводом, центробежными и винтовыми. Струйные аппараты.	подготовка к практическим занятиям
2	3-4	-	44	Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при фонтанном и газлифтном способе эксплуатации скважин Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при эксплуатации скважин штанговыми насосами Оборудование и инструмент для внутрискважинных работ при эксплуатации скважин бесштанговыми насосами	подготовка к практическим занятиям
3	Экзамен	-	36	Подготовка к экзамену	Сдача экзамена
Итого:		-	180	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Погружной центробежный электронасос для добычи нефти с заданной производительностью.
2. Погружной центробежный электронасос для подъема воды из скважины с заданной производительностью.
3. Погружной винтовой насос для добычи нефти с заданной производительностью.
4. Погружной диафрагменный насос для добычи нефти с заданной производительностью.
5. Гидропоршневая насосная установка для добычи нефти с заданной суточной производительностью.
6. Наземный гидравлический привод штангового скважинного насоса с заданной производительностью.
7. Станок-качалка для привода штангового скважинного насоса с заданной производительностью.
8. Станок-качалка с заданной длиной хода головки балансира.



9. Штанговый скважинный насос для добычи нефти с заданной производительностью.
10. Насос для промывки скважин с заданным рабочим давлением.
11. Насос для гидравлического разрыва пласта с заданным рабочим давлением.
12. Насосный агрегат для промывки песчаных пробок скважин с заданной глубиной.
13. Лебедка эксплуатационного подъемника для заданной глубины скважины.
14. Наземный насос для перекачивания нефти с заданной производительностью.
15. Наземный центробежный насос для закачки воды в пласт с заданной производительностью.
16. Блочная кустовая насосная станция с заданной производительностью.
17. Устьевое оборудование фонтанных скважин на заданное рабочее давление.
18. Устьевое оборудование газлифтных скважин на заданное рабочее давление.
19. Компрессор для освоения скважин с заданным рабочим давлением.
20. Передвижная компрессорная станция для освоения скважин с заданной производительностью.
21. Пакер скважинный с заданным рабочим давлением.
22. Скважинное оборудование газлифтных скважин на заданное рабочее давление.
23. Наземное оборудование гидропоршневой установки с заданным рабочим давлением.
24. Талевая система эксплуатационного подъемника на заданную грузоподъемность.
25. Нефтегазовый сепаратор с заданной пропускной способностью по нефти.

### **Курсовое проектирование.**

Требования к написанию ПЗ.

#### **Объём:**

1. Расчетно-пояснительная записка (РПЗ) – 35...50 стр.
2. Графическая часть – сборочный чертеж, детализовка основных узлов, общий вид проектируемого оборудования.

#### **Содержание РПЗ:**

1. Введение.
2. Анализ существующих конструкций отечественного и зарубежного производства.
3. Выбор и обоснование прототипа.
4. Расчетная часть.
5. Заключение.
6. Список использованных источников.

## **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 очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Практическая работа по разделам 1 и 2	0-10
2	Устный опрос по разделам 1-2 дисциплины	0-10
3	Лекции	0-5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Практические работы по разделам 3	0-10
2	Устный опрос по разделу 3-4 дисциплины	0-10
3	Лекции	0-5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-25</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		

1	Практическая работа по разделу 4	0-10
2	Курсовая работа	0-20
3	Экзамен	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-50</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
7. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ 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 и используемого программного обеспечения	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	Машины и оборудование для добычи нефти и газа	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, трибуна для чтения лекций. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 207
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения заня-	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ –

		<p>тий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический.</p> <p>Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	<p>Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405</p>
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (лабораторные занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический.</p> <p>Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405</p>
		<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся. Моноблоки в комплекте, персональный компьютер, колонки.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 314</p>

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

1. Фетисова Л.В. Привод штанговых скважинных насосов. Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Нефтегазопромышленное оборудование», «Машины и оборудование для добычи нефти и газа», для бакалавров направления 131000.62 «Нефтегазовое дело». Тюмень: ТюмГНГУ.-2012- 32 с.

2. Петрухин В.В., Сызранцев В.Н., Фетисова Л.В. Методические указания к выполнению курсовой работы (проекта) по дисциплине: «Машины и оборудование для добычи нефти и газа» для бакалавров всех форм обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов», профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» Тюмень: ТюмГНГУ.-2017- 32 с.

3. Фетисова Л.В. Прочностные расчеты оборудования для добычи и подготовки нефти и газа. Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Машины и оборудование для добычи и подготовке нефти и газа». Специальность 130602- Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов и направление 131000.62-Нефтегазовое дело. Тюменский государственный нефтегазовый университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ.-2012. – 24 с.

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

Дисциплина **МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА**

Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Направленность **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-4	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знать: технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа (31)	Не знает технологии бурения нефтяных и газовых скважин, технологии добычи и подготовки нефти и газа	Демонстрирует отдельные знания по технологиям бурения нефтяных и газовых скважин, технологиям добычи и подготовки нефти и газа	Демонстрирует достаточные знания по технологиям бурения нефтяных и газовых скважин, технологиям добычи и подготовки нефти и газа	Демонстрирует исчерпывающие знания по технологиям бурения нефтяных и газовых скважин, технологиям добычи и подготовки нефти и газа
		Уметь: анализировать конструкции оборудования (У1)	Не умеет анализировать конструкции оборудования	Умеет анализировать конструкции оборудования, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет анализировать конструкции оборудования, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать конструкции оборудования
		Владеть: навыками расчета технологических процессов (В1)	Не владеет навыками расчета технологических процессов	Владеет навыками расчета технологических процессов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками расчета технологических процессов, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками расчета технологических процессов
	ПКС-4.2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов	Знать: методы принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов (32)	Не знает методы принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Демонстрирует отдельные знания по методам принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Демонстрирует достаточные знания по методам принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов	Демонстрирует исчерпывающие знания по нормам методам принятия решений при разбросе мнений и конфликте интересов
		Уметь: принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У2)	Не умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять порядок выполнения	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять порядок выпол-	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять порядок выполнения ра-	В совершенстве умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определять поря-

			работ	нения работ, допуская значительные неточности и погрешности	бот, допуская незначительные неточности	док выполнения работ
		Владеть: навыком объективных способов убеждения (B2)	Не владеет навыком объективных способов убеждения	Владеет навыком объективных способов убеждения, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыком объективных способов убеждения, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыком объективных способов убеждения
ПКС-5	ПКС-5.2 Анализирует и формирует заявки на промышленные исследования и работы, потребность в материалах	Знать: промышленные исследования и работы, потребность в материалах для их реализации (З3)	Не знает промышленные исследования и работы, потребность в материалах для их реализации	Демонстрирует отдельные знания по промышленным исследованиям и работ, потребность в материалах для их реализации	Демонстрирует достаточные знания по промышленным исследованиям и работ, потребность в материалах для их реализации	Демонстрирует исчерпывающие знания по промышленным исследованиям и работ, потребность в материалах для их реализации
		Уметь: формировать заявки на промышленные исследования и работы (У3)	Не умеет формировать заявки на промышленные исследования и работы	Умеет формировать заявки на промышленные исследования и работы, допуская неточности	Умеет формировать заявки на промышленные исследования и работы, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет формировать заявки на промышленные исследования и работы
		Владеть: навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы (В3)	Не владеет навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы	Владеет навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками формирования заявок на промышленные исследования и работы

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

Дисциплина **МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА**  
Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**  
Направленность **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	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	Снарев, А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа [Электронный ресурс] / А. И. Снарев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 232 с. — 978-5-9729-0025-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13545.html">http://www.iprbookshop.ru/13545.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
4	Захаров, Н.С. Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Захаров, А.И. Яговкин, С.А. Асеев. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 508 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/28327">https://e.lanbook.com/book/28327</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
5	Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа : учебник для студентов вузов по специальности "Машина и оборудование нефтяных и газовых промыслов" / А. Г. Молчанов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Альянс, 2010. - 586 с. : ил.	30	25	100	-
6	Привод штанговых скважинных насосов : методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплинам "Машины и оборудование для добычи нефти и газа", "Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" профиль "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" очной и заочной форм обучения	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	25	100	+

	/ ТИУ ; сост.: Л. В. Фетисова, И. В. Панова. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 31 с. : граф. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/27/17-502.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/12/27/17-502.pdf</a>				
7	Построение тарифовочной зависимости для датчиков деформаций интегрального типа : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам "Современные методы диагностики нагруженности и ресурса", "Основы диагностики" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" профили "Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства", "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" всех форм обучения / ТИУ ; сост.: В. Н. Сызранцев, А. А. Пазяк. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 22 с. : ил., табл. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-141.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-141.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
8	Определение статистических характеристик предела выносливости : методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам "Современные методы диагностики нагруженности и ресурса", "Основы диагностики" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" профили "Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства", "Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов" всех форм обучения / ТИУ ; сост.: В. Н. Сызранцев, А. А. Пазяк. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 17 с. : граф. - <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-140.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/05/17-140.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+
9	Машины и оборудование для добычи нефти и газа : методические указания по курсовому проектированию для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» (уровень бакалавриата) всех форм обучения / ТИУ ; сост. Н. Н. Савельева. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 22 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;Z21ID=188412110015111517&amp;Image_file_name=%5C2020%5C20%2D717%2Epdf&amp;Image_file_mfn=281347&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=188412110015111517&amp;Image_file_name=%5C2020%5C20%2D717%2Epdf&amp;Image_file_mfn=281347&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</a>	10+ <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	25	100	+
10	Машины и оборудование для добычи нефти и газа : методические указания и задания к выполнению практических работ для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / ТИУ ; сост. Н. Н. Савельева. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 46 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;Z21ID=1588141600715191918&amp;Image_file_name=%5C2020%5C20%2D665%2Epd">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&amp;I21DBN=READB_FULLTEXT&amp;P21DBN=READB&amp;Z21ID=1588141600715191918&amp;Image_file_name=%5C2020%5C20%2D665%2Epd</a>	10+ <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	25	100	+

<p><a href="#">f&amp;Image_file_mfn=275839&amp;IMAGE_FILE_D OWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEX T=1#search=%22%D0%9C%D0%B0%D1%88 %D0%B8%D0%BD%D1%8B%20%D0%B8%2 0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1% 83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0 %BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B4%D0% BB%D1%8F%20%D0%B1%D1%83%D1%80 %D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F,%20% D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%8B %D1%87%D0%B8,%20%D0%BF%D0%BE% D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE %D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%2 0%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1% 81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0 %B0%20%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%8 2%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%B3%D0% B0%D0%B7%D0%B0%22</a></p>				
--	--	--	--	--