

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Ф. Хамидуллин
« 04 » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Основы проектирования
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль/специализация Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО
Курс, семестр 3 курс, 5 и 6 семестры

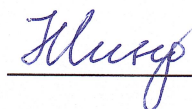
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	12	0,33
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	4	0,11
КСР	16	0,45
Самостоятельная работа	131	3,64
Форма аттестации	5 сем. экзамен (9)	0,25
	6 сем. зачет (4)	0,11
Всего	180	5

Бугульма, 2023 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

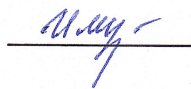
Доцент кафедры ТМО



Н.И. Миндиярова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологические машины и оборудование протокол от 22.04.23 № 8

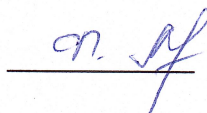
Зав. кафедрой ТМО



И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы проектирования» являются:

- а) формирование у студентов знаний, умений и навыков об общих методах проектирования на примере механических систем;*
- б) получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях механики и границах их применения;*
- в) ознакомление с основными видами типовых деталей, узлов и механизмов общетехнического назначения, особенностями их применения;*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы проектирования» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.0.18 «Инженерная и компьютерная графика»;*
- б) Б1.0.21 «Материаловедение».*

Дисциплина «Основы проектирования» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.0.30 «Конструирование и расчет элементов оборудования» (по отраслям);*
- б) Б1.0.32 «Системы автоматизированного проектирования в разработке технологического оборудования»;*
- в) Б1.В.11 «Оборудование нефтегазопереработки»;*
- г) Б1.0.33 «Основы производства технологических машин и оборудования».*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования» могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1. УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

2. ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК-5.1 Знает основную нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.

ОПК-5.2 Умеет пользоваться стандартами, нормами и правилами, применяемыми в отрасли, при расчете и проектировании технологического оборудования.

ОПК-5.3 Владеет навыками расчета и проектирования технологического оборудования с использованием нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- а) состояние и перспективы развития машиностроения;
- б) основные признаки работоспособности деталей машин;
- в) методы расчета на прочность простых деталей общего применения;
- г) обозначения обработки и соединения деталей, указываемых на чертежах.

2. Уметь:

- а) производить расчеты на прочность простых деталей общего назначения;
- б) обосновывать выбор материала и термическую обработку деталей машин;
- в) осуществлять рациональный выбор стандартных деталей.

3. Владеть:

- а) владеть навыками использования справочной литературы и нормативно-технической документации для решения инженерных задач.
- б) методами конструирования типовых деталей и узлов машин.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы проектирования»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Таблица 1

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Общие сведения о механических передачах.	5	0,25			1	7	Собеседование
2	Зубчатые передачи	5,6	0,5	3	1	1	11	тестирование, контрольная работа
3	Червячные передачи	5	0,25	1	0,5	1	7	тестирование
4	Фрикционные передачи	5	0,12	1		1	7	тестирование
5	Ременные передачи	5	0,25	1	0,5	1	7	лабораторная работа, тестирование
6	Цепные передачи	5	0,25	1		1	7	тестирование
7	Валы и оси	5	0,25	1	0,5	1	7	лабораторная работа, тестирование
8	Подшипники качения	5	0,25	1	0,5	1	7	контрольная работа
9	Подшипники скольжения	5	0,25	1	0,5	1	7	лабораторная работа, тестирование
10	Муфты механических приводов	5	0,13			1	7	тестирование
11	Заклепочные соединения	5	0,13			1	7	собеседование
12	Сварные соединения	5	0,12	1		1	7	собеседование
13	Резьбовые соединения	5	0,25	1	0,5	1	7	лабораторная работа, тестирование
14	Курсовой проект	5				3	36	Защита курсового проекта
	ИТОГО		4	12	4	16	131	
	Форма аттестации		Экзамен (9 ч.), зачет (4 ч.)					

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о механических передачах.	0,25	Назначение механических передач.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Зубчатые передачи	0,25	Основы теории зубчатого	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,

			зацепления	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
		0,25	Цилиндрические зубчатые передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Червячные передачи	0,25	Червячные передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Фрикционные передачи	0,12	Фрикционные передачи и вариаторы	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5	Ременные передачи	0,25	Ременные передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6	Цепные передачи	0,25	Цепные передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7	Валы и оси	0,25	Валы и оси	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8	Подшипники качения	0,25	Подшипники качения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
9	Подшипники скольжения	0,25	Подшипники скольжения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
10	Муфты механических приводов	0,13	Муфты механических приводов	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
11	Заклепочные соединения	0,13	Заклепочные соединения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
12	Сварные соединения	0,12	Сварные соединения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
13	Резьбовые соединения	0,25	Резьбовые соединения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий – отработка умений и навыков решения задач, необходимых при изучении дисциплины «Основы проектирования»

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Индикаторы достижения компетенции
1	Зубчатые передачи	3	Расчет цилиндрических передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Червячные передачи	1	Расчет червячных передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Фрикционные передачи	1	Расчет фрикционных передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Ременные передачи	1	Расчет ременных передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5	Цепные передачи	1	Расчет цепных передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6	Валы и оси	1	Расчет валов	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7	Подшипники качения	1	Расчет подшипников качения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8	Подшипники скольжения	1	Расчет подшипников скольжения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
9	Сварные соединения	1	Расчет сварных соединений	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
10	Резьбовые соединения	1	Расчет резьбовых соединений	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – отработка умений и навыков самостоятельного выполнения лабораторных работ, необходимых при изучении дисциплины «Основы проектирования»

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Зубчатые передачи	0,25	Ознакомление с конструкцией редукторов. Основные параметры и обозначения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
		0,5	Сборка и разборка редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
		0,25	Изучение конструкции трехступенчатой цилиндрическо -конической передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Червячные передачи	0,5	Изучение конструкции и регулирование червячного редуктора	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Ременные передачи	0,5	Анализ работы клиноременной передачи	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Валы и оси	0,5	Изучение конструкции валов. Шпоночные и шлицевые соединения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5	Подшипники качения	0,5	Определение момента трения в подшипниках качения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6	Подшипники скольжения	0,5	Определение момента сил трения и коэффициента трения в подшипниках скольжения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7	Резьбовые соединения	0,5	Исследование работы болтового соединения	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 325 кафедры ТМО с использованием специального лабораторного оборудования

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о механических передачах.	5	Проработка материала, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Зубчатые передачи	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию. Выполнение расчетных заданий.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Червячные передачи	10	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Фрикционные передачи	7	Проработка материала подготовка к тестированию	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5	Ременные передачи	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию. Выполнение расчетных заданий.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6	Цепные передачи	7	Проработка материала, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7	Валы и оси	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8	Подшипники качения	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
9	Подшипники скольжения	7	Проработка материала, подготовка к лабораторной работе, оформление отчета, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

10	Муфты механических приводов	7	Проработка материала, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
11	Заклепочные соединения	7	Проработка материала, подготовка к тестированию.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
12	Сварные соединения	7	Проработка материала, подготовка к тестированию	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
13	Резьбовые соединения	7	Проработка материала, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторной работе.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
14	Курсовой проект	36	Выполнение и подготовка к защите курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 6

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Общие сведения о механических передачах.	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Зубчатые передачи	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета, прием расчетной работы по теме «Расчет коробки скоростей».	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Червячные передачи	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета, проверка результатов тестирования	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Фрикционные передачи	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
5	Ременные передачи	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета, прием расчетной работы по теме «Расчет плоскоременной передачи».	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
6	Цепные передачи	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
7	Валы и оси	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
8	Подшипники качения	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
9	Подшипники скольжения	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
10	Муфты механических приводов	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
11	Заклепочные соединения	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
12	Сварные соединения	1	Консультирование по расчетным и лабораторным работам	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
13	Резьбовые соединения	1	Прием лабораторной работы и проверка отчета	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
14	Курсовой проект	3	Прием курсового проекта	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы проектирования» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество

баллов по различным видам учебной работы определяются их сложностью. 4-ый семестр завершается проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до экзамена (36÷60) и на экзамене (24÷40), общее число баллов (60÷73 - удовл., 74÷86 - хор., 87÷100 - отл.), 5-ый семестр завершается проставлением зачета и соответствующего ему минимального числа баллов (60÷100), а также выполнением и защитой курсового проекта и соответствующего ему числа баллов (60÷100).

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, зачет, выполнение и защита лабораторных работ, расчетные работы, тестирование, итоговое тестирование, выполнение и защита курсового проекта. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
4 семестр			
Лабораторная работа	9	27	45
Тестирование	1	9	15
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
5 семестр			
Контрольная работа	2	26	44
Тестирование	1	25	40
Собеседование	1	9	16
Зачет			
Итого		60	100

В 5 семестре предусматривается выполнение и защита курсового проекта студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Курсовой проект	1	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы проектирования» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Михайлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03810-1	Электронная библиотека «Юрайт» URL: https://urait.ru/bcode/449959 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: основы расчета и проектирования соединений и передач : учебное пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015609-5	ЭБС ZNANIUM.COM https://znanium.com/catalog/product/1043114 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Сербин, В.Н. Детали машин и основы конструирования: практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458938

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»; сост. В.М. Сербин. - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 114 с.	Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Красносельский, С.А. Основы проектирования : учебное пособие / С.А. Красносельский. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-4458-3828-9 ; То же [Электронный ресурс].	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232828 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Вахнина, Г.Н. Основы проектирования: учебное пособие/ Г.Н. Вахнина, В.В. Стасюк, Р.Г. Боровиков. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2018. - 149 с.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/bookread2.php?book=8584 53 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2.Комиссаров, Ю. А. Основы конструирования и проектирования : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 368 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05422-4.	Электронная библиотека «Юрайт». http://www.biblio-online.ru/book/6EB80E13-A1ED-4B29-A392-B5A85504DCD9 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Миндиярова Н.И. Расчет механических передач и соединений:учебно-методическое пособие / Н.И.Миндиярова. - Казань: РИЦ Школа, 2020. - 65 с.	30

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы проектирования» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» - режим доступа: <http://znanium.com/>
- 2.Электронный ресурс «Физическая энциклопедия». Форма доступа - http://femto.com.ua/articles/part_2/4051.html
3. Электронный ресурс «Наука и техника». Форма доступа - http://encyclopaedia.big.ru/enc/science_and_technology/TERMODINAMIKA.html
4. Электронный ресурс «Энергетика». Форма доступа - <http://forca.ru/>
5. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО КНИТУ  Боговик А.С.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;
4. Компьютерные столы, стулья;

Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.

4. Редуктор цилиндрический.
5. Установка с трехступенчатым цилиндрическо-коническим зацеплением.
6. Червячный редуктор.
7. Клиноременная передача.
8. Валы и шпонки.
9. Установка для определения момента трения в подшипниках качения и скольжения.
10. Установка исследования работы болтового соединения.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы проектирования»:

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

13. Образовательные технологии

- Лекции с разбором конкретных ситуаций, с заранее запланированными ошибками.
- При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.
- Лабораторные занятия (расчетные работы).
 - При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Основы проектирования»
по направлению 15.03.01 «Технологические машины и оборудование»
для профиля «Оборудование нефтегазопереработки»
для набора обучающихся 2023 года
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО