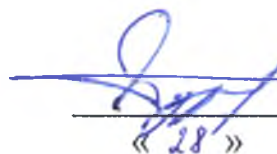


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 28 » 09 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б1.Б.19 «Основы проектирования»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки Машины и аппараты нефтегазопереработки
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет КМИЦ «Новые технологии»
Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»
Курс, семестр курс – 2-3, семестр – 4-5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	12	0,33
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	183	5,08
Форма аттестации	Экзамен (9), КП	0,25
Всего	216	6

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Машины и аппараты нефтегазопереработки», на основании учебного плана, для набора обучающихся 2018 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Зайн
(должность)

[подпись]
(подпись)

Теммуриев
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «31» 08 2018 г. № 1.

Директор, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «31» 08 2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[подпись]
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования» является:

- а) основы теории, расчета и конструирования деталей и узлов машин, аппаратов и подъемно-транспортных машин;
- б) формирование теоретических знаний и практических навыков в области расчета и проектировании деталей и узлов, исходя из условий их работы;
- в) формирование конструкторских навыков в области проектирования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина Б1.Б.19 «Основы проектирования» относится к базовым дисциплинам ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения эксплуатационной, проектно-технологической, экспериментально-исследовательской и организационно-управленческой деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Сопротивление материалов» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудования» должен освоить материалы предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.5 Математика;
- б) Б1.Б.6 физика;
- в) Б1.Б.10 Теоретическая механика;
- г) Б1.Б.14 Материаловедение.

Дисциплина Б1.Б.19 «Основы проектирования» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.11 «Машины и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии»;
- б) Б1.В.ОД.15 «Ремонт и монтаж оборудования нефтегазопереработки».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы проектирования», могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК–5 - способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

ПК–6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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.

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.

Владеть:

- а) навыками использования справочной литературы и нормативно-технической документации для решения инженерных задач.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы проектирования».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Общие вопросы проектирования и конструирования деталей машин	2	1			3	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Реферат, экзамен
2	Механические передачи	2	1			4	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа Реферат, экзамен
3	Валы и оси	3	1	2	1	44	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа Реферат, экзамен
4	Соединения деталей	3	1	2	1	44	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	Практическая работа Реферат, экзамен
5	Муфты	3	1	4	2	44	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	лабораторная работа реферат экзамен
6	Пружины	3	1	4	2	44	При проведении практических занятий используется проектор и ноутбук	лабораторная работа реферат экзамен
	ИТОГО:		6	12	6	183		Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Общие вопросы проектирования и конструирования деталей машин	1	Общие вопросы проектирования и конструирования деталей машин	Общие вопросы проектирования. Пути повышения надежности деталей машин. Конструкционные материалы, применяемые в машиностроении. Основные понятия и показатели надежности. Критерии работоспособности и расчета деталей.	ПК–5, ПК–6

2	Механические передачи	1	Механические передачи	Определение и принцип действия механической передачи. Основные характеристики передач. Зубчатые, червячные, фрикционные, цепные, ременные передачи. Винт-гайка.	ПК–5, ПК–6
3	Валы и оси	1	Валы и оси	Назначение, конструкция и материалы валов и осей. Классификация валов и осей. Элементы вала. Материалы валов и осей. Изготовление валов. Критерии работоспособности и расчет валов и осей. Опоры валов (подшипники качения и скольжения).	ПК–5, ПК–6
4	Соединения деталей	1	Соединения деталей	Соединения деталей (разборные и неразборные) – понятия и определения. Область применения различных соединений. Требования к соединениям деталей машин.	ПК–5, ПК–6
5	Муфты	1	Муфты	Муфты, их классификация и особенности применения. Назначение муфт. Классификация и характеристики муфт.	ПК–5, ПК–6
6	Пружины	1	Пружины	Пружины, их классификация и особенности применения. Назначение пружин. Классификация и характеристики пружин.	ПК–5, ПК–6

6. Содержание практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
3	Валы и оси	2	Валы и оси	Назначение, конструкция и материалы валов и осей. Классификация валов и осей. Элементы вала. Материалы валов и осей. Изготовление валов. Критерии работоспособности и расчет валов и осей. Опоры валов (подшипники качения и скольжения).	ПК–5, ПК–6
4	Соединения деталей	2	Соединения деталей	Соединения деталей (разборные и неразборные) – понятия и определения. Область применения различных соединений. Требования к соединениям деталей машин.	ПК–5, ПК–6
5	Муфты	4	Муфты	Муфты, их классификация и особенности применения. Назначение муфт. Классификация и характеристики муфт.	ПК–5, ПК–6
6	Пружины	4	Пружины	Пружины, их классификация и особенности применения. Назначение пружин. Классификация и характеристики пружин.	ПК–5, ПК–6

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Валы и оси	1	Валы и оси	Назначение, конструкция и материалы валов и осей. Классификация валов и осей.	ПК–5, ПК–6

				Элементы вала. Материалы валов и осей. Изготовление валов. Критерии работоспособности и расчет валов и осей. Опоры валов (подшипники качения и скольжения).	
2	Соединения деталей	1	Соединения деталей	Соединения деталей (разборные и неразборные) – понятия и определения. Область применения различных соединений. Требования к соединениям деталей машин.	ПК–5, ПК–6
3	Муфты	2	Муфты	Муфты, их классификация и особенности применения. Назначение муфт. Классификация и характеристики муфт.	ПК–5, ПК–6
4	Пружины	2	Пружины	Пружины, их классификация и особенности применения. Назначение пружин. Классификация и характеристики пружин.	ПК–5, ПК–6

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Общие вопросы проектирования и конструирования деталей машин	3	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК–5, ПК–6
Механические передачи	4	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию и сдаче реферата	ПК–5, ПК–6
Валы и оси	44	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию и сдаче реферата. Подготовка к контрольной работе	ПК–5, ПК–6
Соединения деталей	44	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к тестированию и сдаче реферата	ПК–5, ПК–6
Муфты	44	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ПК–5, ПК–6
Пружины	44	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к контрольной работе	ПК–5, ПК–6

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы проектирования» используется балльно-рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в [Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса"](#)

За все виды работ студент может получить максимальное количество баллов – 60. В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 баллов. За экзамен студент

может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

Показатель	Кол-во	min	max
Реферат	1	6×1=6	10×1=10
Практическая работа	1	10×1=10	20×1=20
Лабораторная работа	1	20×1=20	30×1=30
Экзамен	1	24	40
Итого	60	100	

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен экзамен, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
5 (отлично)	57-60	A (отлично)
4 (хорошо)	54-56	B (очень хорошо)
	51-53	C (хорошо)
	48-50	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно)	42-47	E (посредственно)
	36-41	
2 (неудовлетворительно)	Ниже 36 баллов	F (неудовлетворительно)

По окончании семестра обучающийся, набравший менее 36 баллов, не допускается к экзамену и считается неуспевающим. В этом случае обучающийся в установленном в КНИТУ порядке обязан пересдать экзамен.

По дисциплине предусмотрен курсовой проект. За выполнение курсового проекта начисляется максимум 100 баллов. Минимальное количество баллов – 60. Курсовой проект включает в себя три критерия оценки: формальный, содержательный и презентационный.

Формальный и содержательный критерии формируют текущий рейтинг обучающегося. Презентационный – рубежный рейтинг обучающегося

Показатель	Кол-во	min	max
Курсовой проект	1	60×1=60	100×1=100
Итого		60	100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Основы проектирования»

10.1 Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
Жуков, В. А. Механика. Основы расчёта и проектирования деталей машин: Учебное пособие / В.А. Жуков, Ю.К. Михайлов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 349 с.	ЭБС «Znanium.com» https://new.znanium.com/catalog/product/427644 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
Основы проектирования: Учебное пособие / Вахнина Г.Н., Стасюк В.В., Боровиков Р.Г. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2013. - 149 с.	ЭБС «Znanium.com» https://new.znanium.com/catalog/product/858453 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Прикладная механика: в 2 ч. Часть 1. Основы расчета, проектирования и моделирования механизмов : учебник / А.Н. Соболев, А.Я. Некрасов, А.Г. Схиртладзе, Ю.И. Бровкина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 224 с.	ЭБС «Znanium.com» https://new.znanium.com/catalog/product/550577 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 329 с	ЭБС «Znanium.com» https://new.znanium.com/catalog/product/858778 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

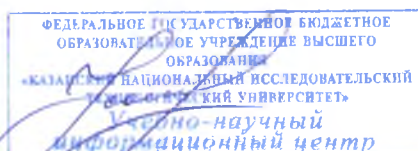
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы проектирования» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства.

- а) комплект электронных презентаций/слайдов;
 - б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);
 - в) мультимедийная техника: компьютер, проектор, экран.
- Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows. 2. Microsoft Office.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине, проводимых в интерактивных формах, составляет 31,25 % (5 часов).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению лабораторных работ и сдаче отчета по ней вне аудиторных часов студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.

.