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
«11» 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине
Направление подготовки Б1.В.ДВ.8.2
«Технология компрессоростроения»

Направление подготовки
15.03. 02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки
«Вакуумная и компрессорная техника физических установок»[1],
«Компрессорные машины и установки»[2]
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ОЧНАЯ
Институт, факультет ИХНМ, ФЭМТО
Кафедра-разработчик рабочей программы
«Компрессорные машины и установки»
Курс (семестр) 3 (6)

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	24	0,67
Самостоятельная работа	66	1,83
Форма аттестации	Зачет - 6 семестр	
Всего	108	3

1 - для набора студентов 2016г.
2 - для набора студентов 2017, 2018г.

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1170 от 20.10.2015 г.)
По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование
По профилю «Вакуумная и компрессорная техника физических установок»[12], «Компрессорные машины и установки»[3]
на основании учебных планов набора обучающихся 2016[1], 2017[2], 2018[2] годов.
Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:
ст. преп. каф. КМУ _____ Т.В. Максимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КМУ протокол от 3 сентября 2018г. № 1

Зав.кафедрой КМУ, профессор _____ И.Р. Сагбиев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ЭМТО, к которому относится кафедра-разработчик РП от 10 сентября 2018г. № 1

Председатель комиссии, доцент _____ М.С. Хамидуллин

Начальник УМЦ, доцент _____ Л.А.Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология компрессоростроения» являются

а) получение инженерных знаний и навыков в области разработки новых технологий для компрессоров;

б) подготовка к самостоятельному решению отдельных технологических задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология компрессоростроения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической видов деятельности.

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

а) математика (Б1.Б.5),

б) материаловедение (Б1.Б.14),

в) технология конструкционных материалов (Б1.Б.15),

г) термодинамика (Б1.Б.22).

Дисциплина «Технология компрессоростроения» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) конструирование и эксплуатация центробежных и осевых компрессоров (Б1.В.ОД.13),

б) компрессоры газоперекачивающих агрегатов магистральных газопроводов (Б1.В.ДВ.9.1),

в) компрессоры для транспортировки газа (Б1.В.ДВ.9.2).

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология компрессоростроения», могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практик и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-1 — способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий.

2. ПК-1 — способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

принцип действия и физические основы работы компрессоров;

требуемый технический уровень проектируемого изделия.

2) Уметь:

использовать инженерные решения, обеспечивающие создание изделий с наименьшими затратами труда, материалов и энергии.

2) Владеть:

технологическими процессами применяемыми при изготовлении компрессорных машин.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология компрессоростроения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1	Технология компрессоростроения	6	18	-	24	66	Выполнение и защита лабораторных работ, собеседование
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технология компрессоростроения	2	Основные понятия и предмет курса	Основные понятия технологичности конструкций. Предмет курса и его связь с другими дисциплинами. Общие правила отработки конструкции изделия на технологичность. Показатели технологичности конструкций.	ОПК-1, ПК-1
		2	Технологичность литых деталей	Выбор марки литейного сплава в зависимости от назначения деталей и условий эксплуатации компрессоров. Выбор способа литья с учетом свойств литейного сплава, конфигурации и точности отливки. Основные правила проектирования отливок базовых деталей компрессоров. Оптимальные требования к шероховатости поверхностей и степени	ОПК-1, ПК-1

				точности отливок. Технологический анализ конструкции отливок деталей компрессоров.	
		2	Технологичность поковок	Особенности. Выбор марки сплава в зависимости от назначения деталей и условий работы компрессора. Выбор способа изготовления поковки в зависимости от условий производства. Основные правила проектирования поковок базовых деталей компрессоров. Изготовление деталей компрессоров из порошков (порошковая металлургия).	ОПК-1, ПК-1
		2	Технологичность сварных конструкций	Особенности. Выбор материала конструкции в зависимости от его свариваемости. Выбор вида, способа сварки и формы сварных соединений в соответствии с особенностями конструкции. Основные правила проектирования сварных конструкций. Примеры технологичных решений сварных конструкций компрессоров. Технологичность паяных конструкций. Примеры изготовления конструкций пайкой.	ОПК-1, ПК-1
		2	Технологичность деталей, получаемых обработкой резанием.	Технологические решения при проектировании механически обрабатываемых деталей компрессоров. Согласование формы деталей с условиями обработки. Назначение оптимальных норм точности размеров и шероховатости поверхности деталей компрессоров.	ОПК-1, ПК-1
		8	Технологичность конструкций по сборке изделий.	Требования к составу сборочной единицы. Требования к конструкции соединений составных частей сборочной единицы. Требования к точности и методу сборки.	ОПК-1, ПК-1

6. Содержание семинарских, практических занятий

Учебным планом не предусмотрено проведение семинарских и практических занятий по дисциплине «Технология компрессоростроения».

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ - освоение лекционного материала, касающегося проектирования и изготовления деталей и узлов основных типов компрессорных установок и газоперекачивающих агрегатов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Технология компрессоростроения	4	Разработка рабочего чертежа детали и технических условий на ее изготовление.	ОПК-1, ПК-1
		4	Разработка маршрутного техпроцесса механической отработки детали	ОПК-1, ПК-1
		4	Расчет припусков на обработку детали	ОПК-1, ПК-1
		4	Расчет режимов механической обработки детали аналитическим способом и по нормативам	ОПК-1, ПК-1
		4	Техническое нормирование токарной операции	ОПК-1, ПК-1
		2	Оценка собираемости изделия	ОПК-1, ПК-1
		2	Оценка качества технологического процесса изготовления детали	ОПК-1, ПК-1

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры «Компрессорные машины и установки» ФГБОУ ВО «КНИТУ» с использованием специального оборудования лаборатории кафедры.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Технология компрессоростроения	66	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	ОПК-1, ПК-1

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология компрессоростроения» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о балльно-рейтинговой системе.

Система рейтинга по дисциплине «Технология компрессоростроения»

Оценочные средства	Количество	Минимум баллов	Максимум баллов
Лабораторные работы	7	24	42
Собеседование по разделам дисциплины	1 раздел	36	58
Итого		60	100

10. Оценочные средства для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения контроля успеваемости 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 «Технология компрессоростроения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Хисамеев, И. Г. Проектирование и эксплуатация промышленных центробежных компрессоров / И. Г. Хисамеев, В. А. Максимов, Г. С. Баткис, Я. З. Гузельбаев. – Казань : Изд-во «ФЭН». – 2010. – 671 с.	106 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2.Сафиуллин, А. Г. Компрессорные станции: Учебник / А. Г. Сафиуллин, М. Б. Хадиев, А. В. Палладий, Ф.Ф. Субханкулов - Казан, гос. технол. ун-т. Казань, 2010. - 240 с.	50 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Кантюков, Р.А. Компрессоры в технологических процессах: газораспределительные, компрессорные станции магистральных газопроводов и автомобильные газонаполнительные компрессорные станции: Учебник / Р.А. Кантюков, Р.Р. Кантюков, М.Б. Хадиев, И.В. Хамидуллин, В.А. Максимов: Казан. нац. исслед. технол. ун-т. Казань. - 2014. – 645 с.	80 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Пластинин, П.И. Поршневые компрессоры. Том 2. Основы проектирования. Конструкции / П. И. Пластинин. – М.: КолосС. – 2008. – 711 с.	30 экз. в библиотеке кафедры КМУ
2.Палладий, А.В. Газовая динамика в турбокомпрессорах : учебное пособие / Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. – 90 с.	20 экз. в библиотеке кафедры КМУ 70 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
3.Новиков, Е.А. Газодинамические уплотнения : монография / Е.А. Новиков / Казанский нац. исслед. технол. ун-т. – Казань, 2013. – 250 с.	30 экз. в библиотеке кафедры КМУ 5 экз. в УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология компрессоростроения» рекомендуется использование электронных источников информации:

1.Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/

2.Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: http://elibrary.ru/

3.ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: http://www.biblio-online.ru/

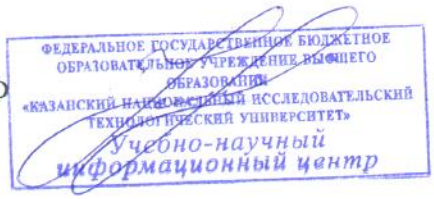
4.ЭБС «Лань» - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/

8.ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: http://www.iprbookshoop.ru/

9.ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: http://znanium.com/

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, наборы слайдов, демонстрационные приборы.

13. Образовательные технологии

Учебным планом по дисциплине «Технология компрессоростроения» предусмотрено 2 часа лекций и 10 часов лабораторных занятий, проводимых в интерактивной форме. Занятия проводятся методом дискуссии по темам лекций и лабораторных занятий с применением компьютерных технологий в рамках доказательной и иллюстративной базы.