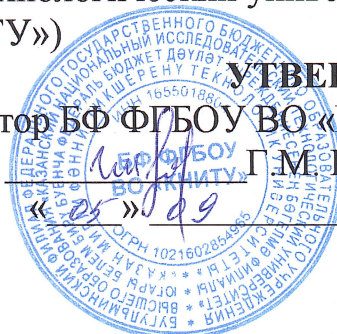


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
« 05 » 09 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине **Б1.Б 15 «Технология конструкционных материалов»**

Направление подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

Профиль подготовки **«Оборудование нефтегазопереработки»**

Квалификация выпускника **БАКАЛАВР**

Форма обучения **заочная**

Кафедра-разработчик рабочей программы **ТМО**

Курс, семестр **3 курс, 5 семестр**

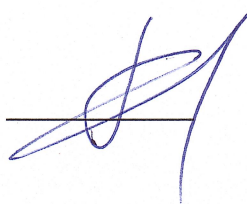
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,2
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	10	0,2
Самостоятельная работа	119	3,3
Форма аттестации	экзамен (9)	0,3
Всего	144	4

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации №1170 от 20 октября 2015г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

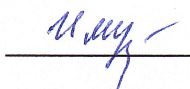
Старший преподаватель кафедры ТМО



С.М. Габдрахимов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 31.05. 2019 г. № 10

Зав. кафедрой ТМО

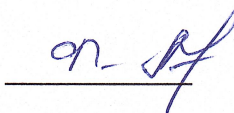


И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 31.05 2019 г. № 8

Председатель комиссии, доцент



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» состоят в изучении научных основ современных способов производства важнейших металлов, строения конструкционных материалов, технологических методов формирования и формоизменения заготовок и деталей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к *базовой* 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 «Технология конструкционных материалов» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02. должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) *Б1.Б.14 «Материаловедение»*

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

а) *Б1.В.ОД.6 Химия нефти и газа*

б) *Б1.В.ОД.7 Общая химическая технология*

в) *Б1.В.ОД.15 Ремонт и монтаж технологического оборудования*

г) *Б1.В.ДВ.9.1 Техническая диагностика*

д) *Б1.В.ДВ.9.2 Надежность технологического оборудования*

е) *Б1.В.ДВ.11.1 Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий*

ж) *Б1.В.ДВ.11.2 Механика деформируемого твердого тела*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов», могут быть использованы при прохождении *Учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности); Производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Преддипломной практики и выполнении и защите выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «15.03.02. «Технологические машины и оборудование».*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции:

1. (ПК-9) умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

2. (ПК-15) умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: основные виды литья, сварки, обработки давлением и резанием;

б) основные способы получения и формообразования заготовок;

в) физико-химические процессы, происходящие при получении и формообразовании заготовок;

г) принципиальные схемы, преимущества и недостатки того или иного вида обработки;

д) технико-экономические показатели того или иного вида обработки.

2) Уметь:

а) выбирать способ и оборудование, на котором целесообразно изготовить деталь из заданного материала, заданной конфигурации и в требуемом количестве;

б) сравнивать близкие по аналогу способы обработки, называя их преимущества и недостатки.

3) Владеть:

а) практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов;

б) приемами основных видов обработки деталей давлением и резанием.

4. Структура и содержание дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные методы получения твердых тел машин	5	1			19	Тест
2	Основы металлургического производства	5	1			20	Тест
3	Основы порошковой металлургии	5	1			20	Тест
4	Теория и практика формообразования заготовок	5	1		3	20	Тест; лабораторная работа
5	Производство неразъемных соединений	5	1		3	20	Тест; лабораторная работа
6	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими электрохимическими способами обработки.	5	1		4	20	Тест; лабораторная работа
ИТОГО			6		10	119	
Форма аттестации						Экзамен (9 часов)	

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основные методы получения твердых тел машин	1	Основные методы получения твердых тел машин	Кристаллизация. Факторы, обуславливающие формирование кристаллической структуры металла слитка. Взаимосвязь состава сплава, металлургических способов его получения с характером кристаллизации	ПК-9, ПК-15
2	Основы металлургического производства	0,5	Материалы для производства металлов и сплавов	Материалы, применяемые для производства металлов и сплавов. Назначение флюса, кокса. Исходные материалы, применяемые для получения чугуна. Принципа работы доменной печи.	ПК-9, ПК-15
		0,5	Производство чугуна и стали, цветных металлов.	Сырьё для получения стали. Кислородно-конверторный способ. Производство стали в мартеновских печах. Производство стали в электрических печах.	ПК-9, ПК-15

				Основы металлургии цветных металлов.	
3	Основы порошковой металлургии	1	Получение металлических порошков, формообразование заготовок.	Технологический процесс производства порошковых изделий и области их применения. Технология производства металлических порошков. Формирование заготовок из порошковых материалов.	ПК-9, ПК-15
4	Теория и практика формообразования заготовок	0,5	Классификация и технологические возможности основных способов получения заготовок.	Технологические основы литейного производства. Литейная технологическая оснастка. Литье в песчаные формы, в кокиль, под давлением, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, центробежные.	ПК-9, ПК-15
		0,5	Производство заготовок пластическим деформированием	Сущность процесса пластического деформирования материалов. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием. Ковка, основные операции. Штамповка	ПК-9, ПК-15
5	Производство неразъёмных соединений	1	Соединения сварные, паяные, клеевые.	Классификация способов сварки металлов. Выбор способа сварки. Физическая сущность процессов пайки. Способы пайки. Физико-химические основы склеивания.	ПК-9, ПК-15
6	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическим и электрохимическим и способами обработки.	0,5	Механическая обработка	Сущность технологического процесса получения деталей из заготовок с помощью размерной обработки, механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки	ПК-9, ПК-15
		0,5	Технологические возможности способов резания	Показатели качества и области применения наиболее распространенных методов обработки резанием: точения, фрезерования, шлифования, методов отделочной обработки.	ПК-9, ПК-15

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – отработка умений и навыков самостоятельного выполнения лабораторных работ, необходимых при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов».

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
4	Теория и практика формообразования заготовок	3	Разработка технологического процесса изготовления отливки методом литья в разовые песчаные формы	Выполнение эскиза отливки, модели, стержневых ящиков и литейной формы. Выбор места подвода металла в полость формы	ПК-9, ПК-15
5	Производство неразъёмных соединений	3	Ручная электродуговая сварка металлов	Изучение устройства сварочного поста. Ознакомление с технологией сварки.	ПК-9, ПК-15
6	Формообразование	4	Составление уравнений	Определение частоты	ПК-9, ПК-15

поверхностей деталей резанием, электрофизическими электрохимическими способами обработки	кинематических цепей металлорежущих станков	вращения шпинделя станка. Составление уравнения кинематической цепи.
--	---	--

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

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Основные методы получения твердых тел машин	19	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию.	ПК-9, ПК-15
2	Основы металлургического производства	20	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию.	ПК-9, ПК-15
3	Основы порошковой металлургии	20	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию.	ПК-9, ПК-15
4	Теория и практика формообразования заготовок	20	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-9, ПК-15
5	Производство неразъемных соединений	20	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-9, ПК-15
6	Формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими электрохимическими способами обработки.	20	Проработка материала, изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	ПК-9, ПК-15

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технология конструкционных материалов» 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. 5-ый семестр завершается проставлением оценки и соответствующего ей числа баллов до экзамена (37÷60) и на экзамене (24÷40), общее число баллов (61÷73 - удовлетворительно, 74÷86 - хорошо, 87÷100 - отлично).

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение лабораторных работ, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	3	26	40
Тест	2	10	20
Экзамен		24	40
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1.Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 190 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00528-8.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/D01BA5DD-AA3D-49CF-A067-C6351CB24814 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с

	компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для академического бакалавриата / М. С. Корятов [и др.] ; под ред. М. С. Корятова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 234 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05729-4.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/70B2508C-5585-4F36-885B-2625EF1BDE4C . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Никитенков, Н. Н. Технология конструкционных материалов. Анализ поверхности методами атомной физики : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. Н. Никитенков. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 202 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6528-5.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/7CFEE288-C5B9-4F7D-ADFA-02A872743ADC . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 330 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-8526-9.	Электронная библиотека «Юрайт». http:// www.biblio-online.ru/book/EB172FF6-3B6E-4F3C-8E06-EDE4B19044C0 . Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» использование электронных источников информации:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. ЭБС ZNANIUM.COM - режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Технология конструкционных материалов – Учебный материал [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.dprm.ru/tkm>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1
5. Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
6. Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
7. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
8. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>
9. Электронная библиотека «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

Согласовано:

Зав. библиотекой БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для реализации учебного процесса по дисциплине Технологии конструкционных материалов требуется следующее материально-техническое обеспечение:

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-9	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 104)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.
	Помещение для самостоятельной работы обучающегося (К, 102)	- персональный компьютер (1); - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии.

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (устный опрос, тестирование, собеседование, дискуссия, коллоквиум, рефераты).

3. Лабораторные занятия.

4. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология конструкционных материалов»
пересмотрена на заседании кафедры ТМО

№ п/п	Дата переутвержде ния РП (протокол заседания кафедры №__ от __ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
		нет	Нет/есть*			