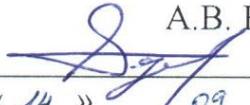


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический  
университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Бурмистров

  
« 14 » 09 2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов»  
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
Программа подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»  
Квалификация выпускника бакалавр  
Форма обучения заочная  
Институт Технологии легкой промышленности, моды и дизайна  
Факультет Технологии легкой промышленности и моды  
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологического оборудования медицинской и легкой промышленности  
Курс 3 семестр 5, 6

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	8	0,2
Самостоятельная работа	123	3,4
Форма аттестации - экзамен, контрольная работа	9	0,3
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№1170, 20.10.2015)

по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(шифр) (наименование)

По профилю «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности», на основании учебного плана набора обучающихся 2018г. Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

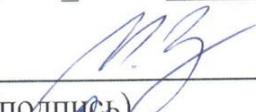
доцент \_\_\_\_\_  Иванова С.Н.  
(должность) (подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОМЛП, протокол от 04.09 2018 г. № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  И.Н.Мусин  
(подпись) (Ф.И.О.)

### УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета Технологии легкой промышленности и моды от 14.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  Зиганшина М.Р.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Нач. УМЦ \_\_\_\_\_  Китаева Л.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» являются:

- а) формирование знаний о конструкционных металлических, неметаллических материалах и технологии их получения, необходимых для решения задач, связанных с эксплуатацией и обслуживанием машин и оборудования текстильной и легкой промышленности;
- б) обучение технологии формообразования заготовок литьем, обработкой давлением, пайкой, сваркой, склеиванием, электрохимическими и физическими методами;
- в) обучение способам формообразования заготовок, деталей и изделий;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» бакалавр должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 Физика
- б) Б1.Б.10 Теоретическая механика
- в) Б1.Б.14 Материаловедение.

Дисциплина является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.13.1 Техническая механика. Часть 1 - сопротивление материалов;
- б) Б1.Б.20 Основы технологии машиностроения
- в) Б1.В.ОД.6 Технология машиностроения легкой промышленности.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» могут быть использованы при прохождении учебной и производственной практик, при выполнении выпускной квалификационной работы, а также могут быть использованы в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической видах деятельности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

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

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) основы конструкционных материалов и технологию их обработки;
- б) физическую сущность и возможности технологий, используемых в современном машиностроении;
- в) возможности и назначение современного технологического оборудования и инструментов;
- г) теоретические основы процессов резания, обработки давлением, электрофизических и электрохимических методов обработки конструкционных материалов.

**2) Уметь:**

- а) осуществлять рациональный выбор технологии конструкционных материалов для изготовления деталей и узлов технологических машин и оборудования, обосновывая свой выбор как с технической, так и с экономической точек зрения;
- б) обосновывать выбор рациональных видов технологического оборудования, инструментов и параметров обработки при решении конкретных технологических задач.

**3) Владеть:**

- а) навыками работы со справочной литературой и базами данных при выборе материалов и режимов технологии;
- б) начальными навыками оптимизации решений конкретных (реальных) технологических задач.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Технология конструкционных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 час.

№ 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	Металлургическое производство	6	2		3	40	коллоквиумы, тестовые задания, отчеты по практическим занятиям, контрольная работа
2	Технология обработки металлов и сплавов.	6	2		3	40	
3	Технология изготовления заготовок и деталей из неметаллических материалов.	6	2		4	39	
Форма аттестации						экзамен	

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Металлургическое производство.	0,5	Тема 1. Основы металлургического производства.	Основы металлургического производства. Производство чугуна, стали, цветных металлов (меди, алюминия, титана, магния).	ПК-9, ПК-15
2	Технология обработки металлов и сплавов.	1	Тема 2. Основы технологии обработки металлов давлением.	Общие сведения, физические основы. Получение машиностроительных профилей (прокатка, прессование, волочение). Способы получения поковок (ковка, горячая объемная штамповка, холодная объемная штамповка - выдавливание, высадка, объемная формовка). Холодная листовая штамповка.	ПК-9, ПК-15
		1	Тема 3. Основы технологии литейного производства	Общие сведения, физические основы, технологические основы. Способы литья (в песчаные формы и специальные способы литья - в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, в кокиль, под давлением, вакуумным всасыванием, центробежное).	ПК-9, ПК-15
		0,5	Тема 4. Основы технологии сварочного производства.	Общие сведения, физические основы. Способы термического класса	ПК-9, ПК-15

				сварки - дуговая, ручная электродуговая, электродуговая под флюсом, электродуговая в атмосфере защитных газов, плазменная, электронно-лучевая, лазерная, газовая. Способы термомеханического класса сварки - электрическая контрактная (точечная, шовная, стыковая). Способы механического класса сварки - холодная, трением, взрывом, ультразвуковая, магнитоимпульсная.	
		0,5	Тема 5. Основы технологии механической обработки материалов резанием.	Основы технологии механической обработки материалов резанием: общие сведения, физико-механические основы, основные способы обработки материалов резанием с помощью лезвийного инструмента (точением, фрезерованием, растачиванием, протягиванием, строганием, долблением, нарезание зубьев зубчатых колес на зубообрабатывающих станках), обработка материалов резанием с помощью абразивного инструмента (шлифованием), отделочные методы обработки (тонкое обтачивание, растачивание, шлифование; хонингование; притирка; полирование.	ПК-9, ПК-15
		0,5	Тема 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки.	Электроэрозионные методы обработки: электроискровая, электроимпульсная. Ультразвуковая, плазменная, лучевые методы обработки.	ПК-9, ПК-15
3	Технология изготовления заготовок и деталей из неметаллических материалов.	0,5	Тема 7. Основы технологии изготовления заготовок и деталей из неметаллических материалов.	Общая характеристика. Технология изготовления изделий из пластмасс, резины.	ПК-9, ПК-15
		0,5	Тема 8. Основы порошковой металлургии и технологии изготовления изделий из порошковых материалов.	Основы порошковой металлургии. Изготовление металлокерамических изделий.	ПК-9, ПК-15
		1	Тема 9. Основы технологии изготовления заготовок и деталей из композиционных материалов.	Общая характеристика.	ПК-9, ПК-15

## **6. Содержание практических занятий по дисциплине «Технология конструкционных материалов»**

Практические занятия по дисциплине Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» учебным планом не предусмотрены.

## **7. Содержание лабораторных занятий**

Цель проведения лабораторных занятий – детальный разбор физических основ основных разделов лекционного курса.

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Часы</b>	<b>Тема лабораторного занятия</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Металлургическое производство	2	Тема 1. Производство стали и чугуна.	ПК-9, ПК-15
2	Технология обработки металлов и сплавов.	2	Тема 2. Ковка.	ПК-9, ПК-15
		2	Тема 3. Горячая объемная штамповка.	ПК-9, ПК-15
3	Технология изготовления заготовок и деталей из неметаллических материалов.	2	Тема 4. Холодная объемная штамповка.	ПК-9, ПК-15
		2	Тема 5. Листовая штамповка.	ПК-9, ПК-15

## **8. Самостоятельная работа бакалавра**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы, выносимые на самостоятельную работу</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма СРС</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Металлургическое производство.	20	Подготовка к коллоквиуму	ПК-9, ПК-15
2	Продольная прокатка.	30	Подготовка к практическому занятию и оформление отчета	ПК-9, ПК-15
3	Ковка.	23	Подготовка к практическому занятию и оформление отчета	ПК-9, ПК-15
4	Горячая объемная штамповка.	23	Подготовка к практическому занятию и оформление отчета	ПК-9, ПК-15
5	Холодная объемная штамповка.	23	Подготовка к практическому занятию и оформление отчета	ПК-9, ПК-15

## **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» используется рейтинговая система (на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»). Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» для студентов заочной формы обучения предусмотрено самостоятельное выполнение контрольной работы в межсессионный период.

Студент, не получивший зачет по контрольной работе, на зачет по дисциплине «Технология конструкционных материалов» не допускается.

За контрольную работу студент может получить минимум 15 баллов и максимум 25 баллов.

<i>Содержание контрольной работы</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
Выполнение расчетно-графической части задания	8	13
Оформление работы	7	12
<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

Во время сессии по дисциплине Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» предусматривается экзамен, выполнение 3-х коллоквиумов, 10 тестовых заданий, контрольной работы, написание 1 реферата. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
коллоквиумы	3	12	18
тестовые задания	10	5	10
контрольная работа	1	15	25
реферат	1	4	7
Экзамен		24	40
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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. Фетисов, Геннадий Павлович. Материаловедение и технология металлов [Учебники] : Учеб. для студ. вузов., обуч. по машиностроит. спец. / Г.И. Фетисов [и др.] .— М. : Высш. шк., 2001 .— 638 с.	928 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Кузнецов, Владлен Григорьевич. Обработка материалов давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.С. Дьяконов .— Казань : КНИТУ, 2012 .— 196 с.	ЭБ УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/kuznetsov-obrabotka.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/kuznetsov-obrabotka.pdf</a> Доступ с ip-адресов КНИТУ
3. Аюпов, Р. Ш. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. Ш. Аюпов, В. В. Жилияков, Ф. А. Гарифуллин ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 424 с.	ЭБ УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/Ayupov-Tekhnologiya_konstruktsionnyukh_materialov.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Ayupov-Tekhnologiya_konstruktsionnyukh_materialov.pdf</a> Доступ с ip-адресов КНИТУ
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Аюпов, Р.Ш. Измерение твердости на приборе ИТ5010 [Электронный ресурс] : метод. указ. к лабор. работе / Казан. гос. технол. ун-т ; Р.Ш. Аюпов, В.Г. Кузнецов, Ф.Ф. Ибляминов .— Казань : КНИТУ, 2008 .— 11 с.	10 экз. в УНИЦ ЭБ УНИЦ КНИТУ <a href="http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-AUPOW_izmer_tver.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-AUPOW_izmer_tver.pdf</a> Доступ с ip-адресов КНИТУ
2. Вайнберг, Роман Романович. Электрохимическое шлифование токопроводящими абразивными и алмазными кругами .— М. : Машиностроение, 1976 .— 32 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ.
3. Вайнтрауб, Д.А. Технология и оснастка для получения деталей методом гибки в штампах : обзор / НИИМаш .— М. : ЦИИМаш, 1984 .— 56 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ.

### 10.3 Электронные источники информации

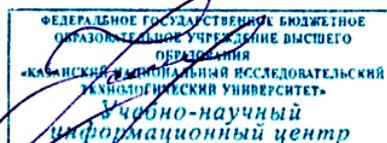
При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – режим доступа

<http://ruslan.kstu.ru>

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 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.***

Для проведения лекционных занятий:

- а) комплект электронных слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер, ноутбук);
- в) раздаточный материал

Для проведения практических занятий:

Проектор EPSON EB-W28 с потолочным креплением проектора Wize и экраном на треноге Lumien Eco View

Компьютер №1 AMD ATHLON 64 X2 5400+монитор 19 Samsung 943 N (1 шт.)

Ноутбук HP Pro Book 4515s (AMD Turion™ X2 Dual Core Mobile RM-76) (1 шт)

Доска поворотная ДП-12з

### ***13. Образовательные технологии***

Аудиторная нагрузка дисциплины Б1.Б.15 «Технология конструкционных материалов» согласно учебному плану по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиля подготовки «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности» составляет 16 час.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (коллоквиумы в форме беседы, разбор конкретных ситуаций на лабораторных занятиях) составляет 7 час. (43 %).

## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Технология конструкционных материалов»

(наименование дисциплины)

По направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(шифр)

(название)

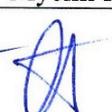
для профиля «Машины и аппараты текстильной и легкой промышленности»

для набора обучающихся 2019 г. (указать год)

форма обучения заочная

пересмотрена на заседании кафедры Медицинской инженерии

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата пере утверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	протокол заседания кафедры №17 от 28.06.2019	есть*	Нет	Иванова С.Н. 	Мусин И.Н. 	Китаева Л.А. 

\* Пункты

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Журнал «Легкая промышленность. Курьер». – Сайт журнала «Легкая промышленность. Курьер». – Доступ свободный: <http://www.lp-magazine.ru/>.

2. Справочник по конструкционным материалам. – Сайт электронной библиотеки – Доступ свободный: <https://booksee.org/book/480566>

3. Конструкционные материалы: карманный справочник, У. Болтон. – Сайт электронной библиотеки – Доступ свободный: <https://techliter.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технология конструкционных материалов».

Microsoft Windows; Microsoft Office;