

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Технологический факультет  
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Технология конструкционных материалов**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Направленность (профиль) – Машины и аппараты пищевых производств  
Учебный план 2016 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная											Заочная														
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
2	4	108/3	36	18		18		48			2	22 (экз.)	3	5	108/3	14	8		6		65		18	2	9 (экз.)
Всего		108/3	36	18		18		48			2	22 (экз.)	Всего		108/3	14	8		6		65		18	2	9 (экз.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, учебного плана.

Программу разработал А.Б. Максимов, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от 26.04.2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-15. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<b>Знать:</b> - современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; - методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности. <b>Уметь:</b> - оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов; - обоснованно и правильно выбирать материал, способ получения заготовок. <b>Владеть:</b> - методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, элементов режима обработки и оборудования, исходя из технических требований к изделию.
ПК-16. Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<b>Знать:</b> - влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов; закономерности резания конструкционных материалов, способы и режимы обработки, металлорежущие станки и инструменты; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий. <b>Уметь:</b> - назначать обработку в целях получения структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий, исходя из заданных эксплуатационных свойств; - выбирать рациональный способ и режимы обработки деталей, оборудование, инструменты; - применять средства контроля технологических процессов. <b>Владеть:</b> - методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий; - средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, материаловедение.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: сопротивление материалов, детали машин, металлорежущие станки и инструменты, технология пищевого машиностроения, ремонт и сервисное обслуживание оборудования и в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма									
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий									
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Раздел 1. Конструкционные материалы	42	16	12		4	26						8	6		2	25		9		
Раздел 2. Технология конструкционных материалов	42	20	6		14	22						6	2		4	27		9		
Курсовой проект (работа)							-										-			
Консультации	2								2										2	
Контроль	22									22						13				9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	-	<b>18</b>	<b>48</b>	-	-	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	-	<b>6</b>	<b>65</b>	-	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	-	<b>18</b>	<b>48</b>	-	-	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	-	<b>6</b>	<b>65</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	

#### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>			
1-2	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы	4	2
3-4	Износостойкие материалы. Материалы с высокими упругими свойствами. Хладостойкие материалы	4	2
5-6	Инструментальные материалы	4	2
<b>Раздел 2. Технологии конструкционных материалов</b>			
7-8	Основы литейного производства. Технология получения отливок. Литейные сплавы. Специальные способы литья	4	1
9	Сварка и пайка. Способы сварки плавлением. Способы сварки давлением. Особенности технологии сварки стали, чугуна и цветных металлов	2	1
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>8</b>

#### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>			
1	Физические основы прочности и пластичности металлов	2	2

2	Изготовление изделий из неметаллических материалов	2	
<b>Раздел 2. Технологии конструкционных материалов</b>			
3-4	Разработка технологического процесса получения сварного соединения методом дуговой сварки	4	2
5-6	Классификация, маркировка и применение сварочных электродов	4	2
7-9	Обработка металлов давлением	6	
<b>Всего часов</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудовое количество самостоятельной работы, час	Содержание работы		
		очная	заочная	
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>				
1.	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы	13	13	Освоение материалов лекций, углубление знаний
2.	Износостойкие материалы. Материалы с высокими упругими свойствами. Хладостойкие материалы	13	12	Освоение материалов лекций, углубление знаний
<b>Раздел 2. Технологии конструкционных материалов</b>				
3.	Литейные сплавы. Специальные способы литья	8	9	Освоение материалов лекций, углубление знаний
4.	Сварка и пайка. Способы сварки плавлением. Способы сварки давлением. Особенности технологии сварки стали, чугуна и цветных металлов	7	9	Освоение материалов лекций, углубление знаний
5.	Обработка металлов давлением. Основные положения обработки металлов давлением. Основы прокатного производства. Ковка, штамповка, прессование и волочение	7	9	Освоение материалов лекций, углубление знаний
	Контроль		13	Подготовка к экзамену
<b>Всего часов</b>		<b>48</b>	<b>65</b>	

#### 6 Курсовое проектирование

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

#### 7 Методы обучения

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий. В ходе лекций проводится экспресс-опрос студентов по материалам предыдущих лекций с последующим присвоением баллов.

Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине и получение практических навыков.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студентов является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации.

## 8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
основная	
1. Гуляев А.П. Металловедение. М. Изд. Металлургия, 1976-1986, 544 с.	15
2. Карнаушенко Ю.В. Материаловедение : курс лекций для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профилей: «Машины и аппараты пищевых производств», «Пищевая инженерия малых предприятий» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Ю.В. Карнаушенко, Д.В. Савотин ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2016. — 160 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=1179">https://lib.kgmtu.ru/?p=1179</a>	
дополнительная	
3. Гаршин, А. П. Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты: учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/513149">https://www.urait.ru/bcode/513149</a>	

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Специализированная аудитория 102-5 «Технология конструкционных материалов и материаловедение», для проведения лекционных и практических занятий.

## **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (при выполнении самостоятельных заданий).

### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену.