

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Специальность:	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Специализация:	Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет:	Механический факультет
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии конструкционных материалов»
Курс; семестр	1; 2

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Лабораторная работа	27	0,75
Контроль самостоятельной работы	9	0,25
Самостоятельная работа	27	0,75
Форма аттестации: Экзамен (2 сем)	27	0,75
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1343 от 28.10.2016) по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

Р.С. Шайхетдинова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии конструкционных материалов», протокол от 19.05.2021 г. № 11.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Г.А. Аминова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются: изучение научных основ современных способов производства важнейших металлов, строения конструкционных материалов, технологических методов формирования и формоизменения заготовок и деталей.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по специализации «Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» обучающийся по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Физика
2. Химия

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

1. Основы проектирования
2. Теоретическая механика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

ПК-11 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации

ПК-5 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основы выбора и обоснования основных и вспомогательных материалов;

- основы осуществления технологических процессов и применения современных методов для изготовления материалов и изделий из них
- основы пользования, получения и хранения информации в области конструкционных материалов;
- основы технологии средствами управления в компьютере.
- основы сбора и систематизации научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области конструкционных материалов

Уметь:

- анализировать и систематизировать научно-техническую и другую информацию из зарубежных и отечественных источников в области конструкционных материалов.
- рационально подбирать материалы и способы их технологической обработки для получения современных изделий для энергомашиностроения
- управлять своими возможностями получения и обработки информации;
- работать с компьютером как средством управления информацией.

Владеть:

- способностью выявлять важную и основную часть информации в области конструкционных материалов;
- способностью проявлять знания и умения работы с компьютером как средством управления информацией.
- способностью к изучению анализу научно-технической информации в области конструкционных материалов, а также систематизировать полученную информацию из различных источников.
- способностью обоснованно выбирать основные и вспомогательные материалы для использования в технологических цепочках с целью получения изделий с заданными характеристиками

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Производство черных и цветных металлов	2	4			2	2	Экзамен
2.	Технология литейного производства	2	2		3	1	5	Лабораторная работа; Расчетно-графическая работа; Реферат; Экзамен
3.	Технология сварочного производства	2	2		9	1	7	
4.	Технология	2	4		3	2	7	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	обработки металлов давлением							
5.	Технология механической обработки	2	6		12	3	6	
	Итого по семестру	2	18		27	9	27	Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Производство черных и цветных металлов	4	Производство черных и цветных металлов	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
2.	Технология литейного производства	2	Технология литейного производства	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
3.	Технология сварочного производства	2	Технология сварочного производства	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
4.	Технология обработки металлов давлением	4	Технология обработки металлов давлением	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
5.	Технология механической обработки	6	Технология механической обработки	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Технология литейного производства	3	Технология изготовления отливок	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
2.	Технология сварочного производства	3	Ручная электродуговая сварка	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
3.		3	Газовая сварка металлов	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
4.		3	Электроконтактная сварка	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
5.	Технология обработки металлов давлением	3	Обработка металлов давлением	ОПК-2 ПК-11

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
				ПК-5
6.	Технология механической обработки	3	Обработка заготовок на токарно-винторезном станке	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
7.		3	Обработка заготовок на станках фрезерной группы	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
8.		3	Обработка на строгальных и сверлильных станках	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
9.		3	Обработка заготовок на шлифовальных станках	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
	ВСЕГО	27		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация черных и цветных металлов	2	выполнение расчетно-графической работы, написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
2.	Технология литейного производства	5	выполнение расчетно-графической работы, написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
3.	Технология сварочного производства	7	выполнение расчетно-графической работы, написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
4.	Технология обработки металлов давлением	7	выполнение расчетно-графической работы, написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
5.	Технология механической обработки	6	выполнение расчетно-графической работы, написание реферата, подготовка к лабораторной работе	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
	ВСЕГО	27		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация черных и цветных металлов	2	прием лабораторной работы, проверка расчетно-графической работы, проверка реферата	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
2.	Технология литейного производства	1	прием лабораторной работы, проверка расчетно-графической работы, проверка реферата	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
3.	Технология сварочного производства	1	прием лабораторной работы, проверка расчетно-графической работы, проверка реферата	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
4.	Технология обработки металлов давлением	2	прием лабораторной работы, проверка расчетно-графической работы, проверка реферата	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
5.	Технология механической обработки	3	прием лабораторной работы, проверка расчетно-графической работы, проверка реферата	ОПК-2 ПК-11 ПК-5
	ВСЕГО	9		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технология конструкционных материалов» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
2-й семестр			
Лабораторная работа	9	11	22
Расчетно-графическая работа	4	12	20
Реферат	4	13	18
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации 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 конструкционных материалов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Ф.А. Гарифуллин, Лекции по технологии конструкционных материалов [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки бакалавров и магистров 551600 "Материаловедение и технология новых материалов" и дипломированных спец. 651700 "Материаловедение и технологии материалов и покрытий": Казань : Идел-Пресс, 2005	702 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Ф.А. Гарифуллин, Ф.Ф. Ибляминов, Лабораторный практикум по технологии конструкционных материалов [Лабораторные работы] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Материаловедение и технология новых материалов": М. : Профиль, 2005	701 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.Г. Кузнецов, Ф.А. Гарифуллин, Г.А.-Б. Аминова, Обработка металлов резанием [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Ф.А. Гарифуллин, Лекции по технологии конструкционных материалов [Учебник] Учеб. пособие: Казань : Идел-Пресс, 2001	390 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Г. А. Аминова, В. Г. Кузнецов, Ф. А. Гарифуллин, Обработка металлов резанием [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015	http://www.iprbookshop.ru/80236.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. В. Жилияков, Ф. А. Гарифуллин, Р. Ш. Аюпов, Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] учебно-методическое пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2017	http://ft.kstu.ru/ft/Ayupov-Tekhnologiya_konstruktsionnyukh_materialov.pdf экз. Доступ с IP адресов КНИТУ
М.М. Еремина, Ф.А. Гарифуллин, ТКМ и материаловедение эффективно и занимательно [Электронный ресурс] Учебное пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2009	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0871-8-Garigullina_Eremina-TIMEIZ.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
В. В. Жилияков, Р. Ш. Аюпов, Ф. А. Гарифуллин, Материаловедение и технология конструкционных материалов [Прочее] учебно-методическое пособие: Казань : Издательство КНИТУ, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

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

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

2. Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

3. Стандартная справочная база данных NIST <https://webbook.nist.gov/chemistry/> .

4. База данных CoolProp <http://www.coolprop.org/v4/index.html>

5. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Научное ПО: Mathcad Education
Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)
САПР: КОМПАС-3D LT v12

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций/слайдов,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук),

2. Лабораторные занятия

- а. лаборатория обработки металлов, оснащенная необходимым оборудованием,
- б. компьютерный класс.

3. Прочее

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Технология конструкционных материалов» составляет 14 ч.

В процессе освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- системы дистанционного обучения.