

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»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет:	Механический факультет
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии конструкционных материалов»
Курс; семестр	1-2; 3, 5

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	83	2,31
Форма аттестации: Контрольная работа (5 сем), Экзамен (5 сем)	9	0,25
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Оборудование нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Старший преподаватель

Р.Н. Аскарова

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: обучение студентов научным основам выбора материала с учетом его состава, структуры, термической обработки и достигающих при этом эксплуатационных и технологических свойств, необходимых для эксплуатации в заданных условиях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к базовой части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

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

1. Физика
2. Химия

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

1. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы самостоятельного поиска, анализа, систематизации информации и алгоритмов решения поставленных задач с использованием современных информационных и образовательных технологий в сфере конструкционных материалов.

основные свойства, учитывающие динамические и тепловые нагрузки влияющие на конструкционную прочность материалов; методы исследования, получения и области применения конструкционных материалов

принципиальные схемы, преимущества и недостатки того или иного вида обработки; технико-экономические показатели того или иного вида обработки; современные образовательные и информационные технологии

Уметь:

проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; выбирать способ и оборудование, на котором целесообразно изготовить деталь из заданного материала, заданной конфигурации и в требуемом количестве; сравнивать близкие по аналогу способы обработки, называя их преимущества и недостатки.

рационально подбирать основные и вспомогательные материалы, а также способы реализации технологических процессов.

самостоятельно анализировать и систематизировать алгоритмы решения задач с использованием современных источников информации; производить поиск и обработку информации по заданной теме

Владеть:

основами использования различных информационных и компьютерных технологий для решения заданных профессиональных задач, а также для поиска и обработки необходимой информации в области конструкционных материалов.

практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов; с большой степенью самостоятельности современными образовательными и информационными технологиями.

принципами выбора основных и вспомогательных конструкционных материалов, учитывающими типы внешних нагрузок; методами определения прочностных характеристик аппаратов и установок

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.	Технологии литейного и сварочного производства	3	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	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
1.	Технологии обработки металлов и сплавов	5	4		6	4	76	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	5	4		6	4	76	Контрольная работа, Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Технологии литейного и сварочного производства	2	Технологии литейного и сварочного производства	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
2.	Технологии обработки металлов и сплавов	2	Технология обработки металлов давлением	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
3.		2	Технология механической обработки	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	6		

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.	Технологии обработки металлов и сплавов	2	Технология изготовления отливок	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
2.		2	Технологии сварочного производства	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
3.		2	Технологии механической обработки металлов	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	6		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Современные способы литья и	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	сварки			ПК-15 ПК-9
2.	Современные способы сварки и обработки металлов давлением.	38	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
3.	Современные металлообрабатывающие станки и способы обработки металлов на них.	38	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	83		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Современные способы сварки и обработки металлов давлением.	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
2.	Современные металлообрабатывающие станки и способы обработки металлов на них.	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ОПК-1 ПК-15 ПК-9
	ВСЕГО	4		

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
5-й семестр			
Контрольная работа	1	18	30
Лабораторная работа	3	18	30
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
В.Г. Кузнецов, Г.А. Аминова, Новые конструкционные материалы [Учебник] учеб.	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	
В.Г. Кузнецов, Р.С. Шайхетдинова, Руководство к лабораторным работам по курсу "Новые конструкционные материалы" [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М. . Эшби, Д. . Джонс, Конструкционные материалы [Учебник] полный курс : учеб. пособие : пер. с англ.: Долгопрудный : Интеллект, 2010	20 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.Н. Евсеев, М.А. Кудрявцев, В.Н. Кузьминцев [и др.], Технология металлов и конструкционные материалы [Учебник] учеб. для машиностроит. техникумов: М. : Машиностроение, 1989	33 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. М. Усачев, Е. В. Баранов, А. М. Усачев, Специальные конструкционные и функциональные строительные материалы [Электронный ресурс] Учебное пособие для студентов бакалавриата направления подготовки «Химия, физика и механика материалов»: Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/72940.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т.К. Акчуриной, О.Ю. Пушкаря, О.Ю. Пушкаря, Конструкционные материалы в строительстве [Учебник] учеб. пособие: Волгоград : , 2016	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. А. Белевитин, А. В. Суворов, Л. Н. Аксенова, Конструкционные материалы. Свойства и технологии производства [Электронный ресурс] Справочное пособие: Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/31912.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

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

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

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:
 - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
 - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук),
2. Лабораторные занятия
 - a. лаборатория обработки металлов, оснащенная необходимым оборудованием,
 - b. компьютерный класс.
3. Прочее
 - a. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
 - b. 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 2 ч.

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

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- эвристическая беседа.