

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»
Р.Ф. Хамидуллин
_____ 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Технология конструкционных материалов
Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль/специализация Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения заочная
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Кафедра-разработчик рабочей программы «ТМО»
Курс, семестр 2 курс 3 семестр

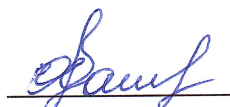
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,2
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,2
Контроль самостоятельной работы	4	0,1
Самостоятельная работа	83	2,3
Форма аттестации	экзамен (9)	0,2
Всего	108	3

Бугульма, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 728 от 09 августа 2021 г.) по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля «Оборудование нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2023 года.

Разработчик программы:

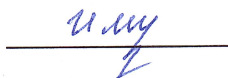
Доцент кафедры ТМО



Р.М. Фатхутдинова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО, протокол от 22.04 2023г. № 8

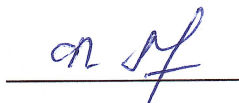
Зав. кафедрой ТМО, доцент



И.А. Мутугуллина

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО



Ф.К. Ахмедзянова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» являются:

а) изучение научных основ современных способов производства важнейших металлов, строения конструкционных материалов, технологических методов формирования и формоизменения заготовок и деталей.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций.

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

а) Б1.О.21 «Материаловедение».

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

а) Б1.О.29 «Основы технологии машиностроения»;

б) Б1.В.09 «Защита оборудования от коррозии»;

в) Б1.В.ДВ.02.01 «Техническая диагностика»;

г) Б1.В.ДВ.02.02 «Надежность технологического оборудования».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов», могут быть использованы при прохождении практик, при подготовке и процедуре защиты выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-7.1. Знает основные направления современного рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-7.2. Умеет применять теоретические знания для решения задач энергосбережения на предприятиях машиностроения.

ОПК-7.3. Владеет современными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов на производстве, основанных на широком применении современных технологий и технологического оборудования, информацией об инновационных технологиях в области энергосбережения в машиностроительном комплексе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) понятия: основные виды литья, сварки, обработки давлением и резанием; основные способы получения и формообразования заготовок;

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

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

г) 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 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Производство черных и цветных металлов	3	1	-	-	1	13	Опрос на лекции
2	Технология литейного производства	3	1	-	-	0,5	14	Опрос на лекции
3	Технология сварочного производства	3	1	-	-	0,5	14	Опрос на лекции
4	Технология обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка)	3	1	-	2	1	14	Лабораторная работа. Тестирование
5	Формообразование заготовок механической обработкой (сущность процесса резания металла, единство и многообразие способов механической обработки)	3	1	-	2	0,5	14	Лабораторная работа. Тестирование
6	Особенности обработки заготовок на токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных и шлифовальных станка	3	1	-	2	0,5	14	Лабораторная работа. Тестирование
ИТОГО			6	-	6	4	83	
Форма аттестации			Экзамен (9 ч.)					

5. Содержание лекционных занятий

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Производство черных и цветных металлов	1	Производство черных и цветных металлов	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
2	Технология литейного производства	1	Технология литейного производства	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
3	Технология сварочного производства	1	Технология сварочного производства	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
4	Технология обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка)	1	Обработка материалов давлением	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
5	Формообразование заготовок механической обработкой	1	Формообразование заготовок механической	ОПК-7; ОПК-7.1;

	(сущность процесса резания металла, единство и многообразие способов механической обработки)		обработкой	ОПК-7.2; ОПК-7.3
6	Особенности обработки заготовок на токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных и шлифовальных станка	1	Обработка заготовок на станках токарной группы	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом.

7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
1	Технология обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка)	2	Изучение методов расчета и проектирования поковок, определение размеров заготовок и усилий штамповочного оборудования	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
2	Формообразование заготовок механической обработкой (сущность процесса резания металла, единство и многообразие способов механической обработки)	2	Ознакомление с конструкцией и геометрией режущей части основных типов токарных резцов и их заточкой	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
3	Особенности обработки заготовок на токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных и шлифовальных станка	2	Изучение конструкции станков и основных видов фрез	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории 321 кафедры ТМО с использованием специального оборудования.

8. Самостоятельная работа

Таблица 5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Производство черных и цветных металлов	13	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
2	Технология литейного производства	14	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
3	Технология сварочного производства	14	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
4	Технология обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка)	14	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
5	Формообразование заготовок механической обработкой (сущность процесса резания металла, единство и многообразие способов механической обработки)	14	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

6	Особенности обработки заготовок на токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных и шлифовальных станка	14	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
---	--	----	--	---

8.1 Контроль самостоятельной работы

Таблица 6

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	Производство черных и цветных металлов	1	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
2	Технология литейного производства	0,5	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
3	Технология сварочного производства	0,5	Проработка материала. Подготовка к опросу на лекции	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
4	Технология обработки металлов давлением (прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка)	1	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
5	Формообразование заготовок механической обработкой (сущность процесса резания металла, единство и многообразие способов механической обработки)	0,5	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
6	Особенности обработки заготовок на токарных, фрезерных, строгальных, сверлильных и шлифовальных станка	0,5	Проработка материала. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Подготовка к тестированию.	ОПК-7; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3

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 описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение и защита лабораторных работ, тестирование, экзамен. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (Таблица 7).

Таблица 7

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
3 семестр			
Лабораторная работа	3	15	30
Тестирование	3	21	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 обучающихся и итоговой (государственной 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	Кол-во экз.
1. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / М.С. Корытов [и др.]; под редакцией М.С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 234 с.	ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/454416 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство: учебник для вузов / А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 269 с.	ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/451864 Доступ из любой точки Интернет после регистрации с компьютеров БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные 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.: Изд-во Юрайт, 2015. – 190 с.	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. Корытов [и др.]; под ред. М.С. Корытова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2016. – 234 с.	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»

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технология конструкционных материалов» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:

<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

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

ЭБС «IPR SMART» – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>

Согласовано: Библиотека БФ ФГБОУ ВО КНИТУ



А.С. Боговик

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Собрание ГОСТов <https://vsegost.com>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;

2. Учебная доска;

3. Компьютерные столы, стулья.

техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры;
2. Мультимедийное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

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

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;
2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;
3. Операционные системы, установленные на компьютерах.

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах – 2 часа.

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

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции;
- творческие задания;
- системы дистанционного обучения.

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 «Оборудование нефтегазопереработки»

для набора обучающихся 2023 года

пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП Фатхутдинова Р.М.	Подпись заведующего кафедрой Мутугуллина И.А.	Подпись начальника УМО Гончарова И.Н.