

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
«30» мая 2022 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 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Машины и аппараты нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	58	1,61
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 728 от 09.08.2021) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Машины и аппараты нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Профессор

В.И. Петров

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 23.05.2022 г. № 5.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются:

- формирование знаний об основных понятиях и определениях машиностроительного производства, о конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин;
- знакомство с основами базирования и размерными цепями;
- формирование представлений об основах разработки технологического процесса изготовления детали.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Машины и аппараты нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Материаловедение
2. Начертательная геометрия
3. Теоретическая механика
4. Теория механизмов и машин
5. Технология конструкционных материалов
6. Электротехника

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Машины и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии
2. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования (по отраслям)
3. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4. Производственная (преддипломная) практика

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ОПК-11.1. Знает основные принципы нормирования требований к деталям, сборочным единицам, механизмам, машинам, возможные неисправности различных элементов технологического оборудования

ОПК-11.2. Умеет применять теоретические знания для определения оптимальных параметров производственных процессов, технологического контрольно-измерительного оборудования, обеспечивающих заданный уровень качества; проводить анализ причин возможных неисправностей, разрабатывать мероприятия по их предупреждению

ОПК-11.3. Владеет основными методами контроля качества и методиками оценки технологичности машин и оборудования; методами разработки мероприятий по предупреждению нарушения работоспособности оборудования

ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

ОПК-8.1. Знает экономические основы производства и ресурсов предприятия, статьи затрат на обеспечение деятельности производственного подразделения в машиностроении

ОПК-8.2. Умеет проводить анализ эффективности и результативности деятельности производственных подразделений в машиностроении

ОПК-8.3. Владеет методами учета затрат и калькуляции, применяемыми в машиностроении, проведения технико-экономического анализа инженерных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

методы контроля качества, стандартизации и сертификации технологических машин и оборудования

анализ работоспособности технологических машин и оборудования

основы производства и статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

Уметь:

применять методы оценки надежности оборудования с учетом возможных видов износа деталей и их предупреждения

применять методы контроля качества, стандартизации и сертификации технологических машин и оборудования

проводить анализ эффективности и результативности деятельности производственных подразделений в машиностроении

Владеть:

методами контроля качества, стандартизации и сертификации технологических машин и оборудования

методами оценки надежности оборудования с учетом возможных видов износа деталей и их предупреждения

способностью анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ 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.	Основные понятия и определения машиностроительного производства	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали	14	1		1	2	25	Лабораторная работа
2.	Основы разработки технологического процесса изготовления детали	14	1		1	2	26	Лабораторная работа; Тест
	Итого по семестру	14	2		2	4	51	Зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные понятия и определения машиностроительного производства	1	Изделие и его жизненный цикл. Качество изделий. Производственный и технологический процесс	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.		1	Основные сведения о проектировании и конструировании надежных и ремонтпригодных деталей машин	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали	1	Технологическое обеспечение свойств материала детали. Общие представления о формировании свойств материала детали при ее изготовлении	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Основы разработки технологического процесса изготовления детали	1	Общие положения, принципы и последовательность разработки технологического процесса	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Технологическое обеспечение свойств материала и точности детали	1	Обработка металлов резанием	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Основы разработки технологического процесса изготовления детали	1	Сборка элементов сварки	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	2		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы базирования и размерные цепи. Классификация баз. Основы теории размерных цепей, основные понятия и	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей			ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Измерение параметров качества поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатацию свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Обеспечение качества поверхностного слоя при обработке резанием. Обеспечение качества поверхностного слоя поверхностным пластическим деформированием (ППД).	25	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей. Определение типа производства. Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз	26	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	58		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основы базирования и размерные цепи. Классификация баз. Основы теории размерных цепей, основные понятия и определения. Основные уравнения. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей	1	проверка контрольной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Измерение параметров качества поверхностного слоя. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатацию свойства деталей. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей. Обеспечение качества поверхностного слоя при обработке резанием. Обеспечение качества поверхностного слоя поверхностным пластическим деформированием (ППД).	1	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Повышение технико-экономической эффективности изготовления деталей. Определение типа производства. Технологический контроль чертежа детали. Выбор исходной заготовки. Выбор технологических баз	2	прием лабораторной работы, проверка тестирования	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» 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
14-й семестр			
Контрольная работа	1	12	20
Лабораторная работа	2	24	40
Тест	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 «Основы технологии машиностроения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А. В. Тотай, С. Г. Бишутин, О. А. Горленко [и др.], Основы технологии машиностроения [Прочее] учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/489367 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. С. Пахомов,, А. Б. Чуваков,, Е. А. Куликова,, Технология машиностроения. Изготовление деталей машин [Прочее] учебное пособие: Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/89502.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
С.И. Поникаров, А.А. Хоменко, И.И. Поникаров [и др.], Монтаж, техническая диагностика и ремонт основного технологического оборудования химических производств и нефтегазопереработки [Учебник] учебник: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	23 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И.И. Поникаров, М.Г. Гайнуллин, Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Машины и апп. хим. произ-в": М. : Альфа-М, 2006	387 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.М. Борисов, В.А. Лашков, Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] методические указания: Казань : Изд-во КНИТУ, 2021	http://ft.kstu.ru/ft/Borisov-Osnovy_tekhnologii_mashinostroeniya_MU_2021.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
А. А. Маликов,, А. С. Ямников,, Основы технологии машиностроения [Прочее] учебник для вузов: Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020	http://www.iprbookshop.ru/98439.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. А. Рогов, Г. Г. Позняк, Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство [Прочее] учебник для спо: Москва : Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/495631 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы технологии машиностроения» 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 IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

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

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

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы технологии машиностроения»:

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

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Gaussian G09W Full Version от 22.12.2015 №15/2174/Б21.21э12.2015;

Научное ПО: Gaussian G16W Full Version 18/2143/Б от 01.10.2018;

Научное ПО: Gaussian G16l Full Version 18/2253/Б от 26.12.2018;

Научное ПО: GaussView 6.0.16W 18/2252/Б от 26.12.2018;

Научное ПО: Aspen HYSYS (ANSYS Academic Research Mechanical and CFD; ANSYS LS-DYNA; ANSYS LS-DYNA HPC-8)

Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры - 11 шт,
2. Осциллографы ИЗО13, С1-5, С1-117/1 - 9 шт
3. Мост постоянного тока МО-47 - 1 шт
4. Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-34 -2 шт
5. Универсальный монохроматор УМ-2 -2 шт
6. Спектрометры СЛП -2 шт
7. Рефрактометр ИРФ-;;; -3 шт
8. Измеритель контактный горизонтальный ИКГ-2 шт
9. Амперметры, вольтметры - 24 шт
10. Столы -35 шт
11. Проектор -1 шт
12. Интерактивная доска -1 шт.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» используются следующие образовательные технологии:

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