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

Р А Б О Ч А Я П Р О Г Р А М М А
по дисциплине **«ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Основы конструирования и прикладная механика»
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

Казань, 2022

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 «Оборудование нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент Ю.Г. Никишина

С О Г Л А С О В А Н О

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Основы конструирования и прикладная механика», протокол от 25.04.2022 г. № 3.

Заведующий кафедрой ***Согласовано*** В.А. Лашков

У Т В Е Р Ж Д Е Н О

Начальник центра УМЦ ***Утверждаю*** Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются:
а) формирование знаний о технологических процессах производства изделий отрасли;
б) обучение технологии получения заготовок деталей машин, их термо- и механической обработки, сборки изделий;
в) обучение способам применения научно-обоснованных и практически целесообразных для данного производства технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
г) раскрытие сущности процессов, происходящих при производстве изделий отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Оборудование 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. Высшая математика
2. Инженерная и компьютерная графика
3. Информационные технологии
4. Материаловедение
5. Основы взаимозаменяемости
6. Основы проектирования
7. Технология конструкционных материалов

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

1. 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, проводения технико-экономического анализа инженерных решений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- состояние и перспективы развития машиностроительного производства;
- методы, правила, нормы разработки технологических процессов производства изделий;
- критерии технологичности деталей и изделий;
- основы расчета технологических параметров и их оптимизации;
- типовые конструкции технологических приспособлений;
- технико-экономические показатели производственных и технологических процессов;
- основы технического нормирования;
- технологические мероприятия, направленные на повышение эффективности производства.

Уметь:

- проводить анализ эффективности производства, подбирать технологические мероприятия направленные на повышение эффективности;
- самостоятельно разрабатывать технологические процессы производства изделий отрасли;
- самостоятельно подбирать справочную литературу и стандарты ЕСКД и ЕСТД;
- учитывать при разработке технологических процессов изготовления изделий требования технологичности, экономичности, ремонтопригодности и стандартизации;
- оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД;
- пользоваться при необходимости типовыми программами ЭВМ.

Владеть:

- методами технического нормирования;
- методиками разработки производственных и технологических процессов изготовления изделий отрасли;
- методами расчета технологических параметров этих процессов;
- навыками разработки технологической документации согласно стандартам ЕСТД.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе-стр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежу-точной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора-торные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема1. Основные положения и понятия технологии машиностроения	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	**12**	**2**				**7**	
1.	Тема2. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей	14	0,25			0,5	7	Контрольная работа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семе-стр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежу-точной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабора-торные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Тема 3. Расчет припусков и размеров заготовок	14	0,25			0,5	7	
3.	Тема 4. Технико-экономические показатели производственных процессов	14	0,25			0,5	7	
4.	Тема5.Основы проектирования технологических процессов сборки изделий	14	0,25			0,5	6	
5.	Тема 6. Точность изделий в производстве	14	0,25		1	0,5	6	Лабораторная работа
6.	Тема 7. Классификация и расчет технологических погрешностей	14	0,25		0,3	0,5	6	
7.	Тема 8. Расчет суммарной погрешности обработки	14	0,25		0,3	0,5	6	
8.	Тема 9. Качество изделий машиностроения	14	0,25		0,4	0,5	6	
	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.	Тема1. Основные положения и понятия технологии машиностроения	2	Основные положения и понятия технологии машиностроения	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Тема2. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей	0,25	Основы проектирования технологических процессов изготовления	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Тема 3. Расчет припусков и размеров заготовок	0,25	Расчет припусков и размеров заготовок	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
4.	Тема 4. Технико-экономические показатели производственных процессов	0,25	Технико-экономические показатели производственных процессов	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Тема5.Основы проектирования технологических процессов сборки изделий	0,25	Основы проектирования технологических процессов сборки изделий	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Тема 6. Точность изделий в производстве	0,25	Точность изделий в производстве	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.	Тема 7. Классификация и расчет технологических погрешностей	0,25	Классификация и расчет технологических погрешностей	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.	Тема 8. Расчет суммарной погрешности обработки	0,25	Расчет суммарной погрешности обработки	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.	Тема 9. Качество изделий машиностроения	0,25	Качество изделий машиностроения	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.	Тема 6. Точность изделий в производстве	1	Оценка собираемости изделия	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Тема 7. Классификация и расчет технологических погрешностей	0,3	Оценка качества технологического процесса изготовления детали	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
3.	Тема 8. Расчет суммарной погрешности обработки	0,3	Оценка качества технологического процесса изготовления детали	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Тема 9. Качество изделий машиностроения	0,4	Оценка качества технологического процесса изготовления детали	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.	Формирование исходных данных для разработки технологического процесса механообработки детали	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Расчет припусков и размеров заготовки	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Расчет технологических параметров процесса механообработки детали	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Техническое нормирование токарной операции	7	подготовка к контрольной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Разработка схемы сборки редуктора и оценки его собираемости.	6	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Точность в машиностроении	6	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.	Расчет погрешностей установки	6	подготовка к лабораторной 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
				ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.	Случайные, систематические закономерно изменяющиеся и постоянные производственные погрешности	6	подготовка к лабораторной работе	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.	Статистическая оценка качества технологического процесса механообработки детали	6	подготовка к лабораторной работе	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.	Расчет припусков и размеров заготовки	0,5	проверка контрольной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
2.	Расчет технологических параметров процесса механообработки детали	0,5	проверка контрольной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.	Техническое нормирование токарной операции	0,5	проверка контрольной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.	Разработка схемы сборки редуктора и оценки его собираемости	0,5	проверка контрольной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
5.	Точность в машиностроении	0,5	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
6.	Расчет погрешностей установки	0,5	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
7.	Случайные, систематические закономерно изменяющиеся и постоянные погрешности	0,5	прием лабораторной работы	ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-11.3 ОПК-8.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.	Статистическая оценка качества технологического процесса механообработки детали.	0,5	прием лабораторной работы	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			
Лабораторная работа	2	25	40
Контрольная работа	1	35	60
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, 2020, 239 с.	https://urait.ru/bcode/448431 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. Г. Ярушин, Технологические процессы в машиностроении [Прочее] Учебник для бакалавров: Москва : Юрайт, 2019	https://urait.ru/bcode/425243 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
И. . Колесов, Основы технологии машиностроения [Учебник] Учеб.для студ.машинострит.спец.вузов: М. : Высш. шк., 2001, 591 с.	609 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

В.М. Борисов, Технология машиностроения [Учебник] тексты лекций: Казань : , 2007, 72 с.	237 экз. в УНИЦ КНИТУ УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В.М. Борисов, Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2011	http://ft.kstu.ru/ft/Borisov-mashinostroenie.pdf Доступ с IP адресов 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 IPR SMART: Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
6. Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных:
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
Журнал «Машиностроение». Сайт журнала «Машиностроение». – Доступ свободный: http://izvuzmash.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

Программное обеспечение для коллективной работы: Microsoft Teams
САПР Аскон Компас 3D v14

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:
• средствами измерений для контроля механически обработанных деталей;
• натурными образцами типовых деталей машин (корпусы, валы, подшипники, зубчатые колеса, рамы, редукторы в сборе);
• измерительными приборами и инструментами (оптиметр, миниметр, скобы, калибры, набор

плоскопараллельных концевых мер, индикатор часового типа, микрометр, штангенциркуль, нутромер, щупы, концевые меры);
• комплектом плакатов с изображением деталей машин и необходимыми параметрами для их изготовления.

техническими средствами обучения:
• проектором
• лазерный проектором
• экраном

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:
• компьютерами,
с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Основы технологии машиностроения» составляет 2 ч.

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