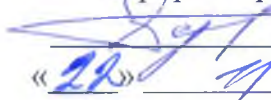


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

 А. В. Бурмистров
«22» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине	Б1.В.ДВ.8.1 «Технологические процессы в машиностроении»
Направление подготовки	15.03.02 - Технологические машины и оборудование
Профиль подготовки	Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств
Авторская программа	Машины и аппараты промышленной экологии
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	ОЧНАЯ
Институт, факультет	Инженерный химико-технологический институт
Кафедра-разработчик рабочей программы	Оборудование химических заводов
Курс, семестр	3 курс, семестр 5

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации	Зачет	
Всего	72	2

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 (20 октября 2015 года) по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для профиля подготовки «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств», авторская программа: «Машины и аппараты промышленной экологии» на основании учебного плана, утвержденного 01 февраля 2016 г. для набора студентов 2015, 2016, 2017 учебного года обучения.

Типовая программа по дисциплине – отсутствует

Разработчик программы
Доцент каф. ОХЗ



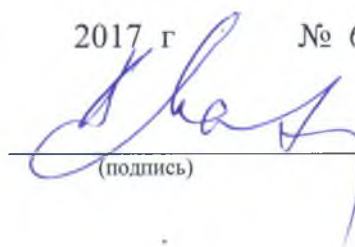
(подпись)

Ф.И. Шарафисламов
(И. О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Оборудование химических заводов»

Протокол от 23 октября 2017 г. № 6

Зав. кафедрой ОХЗ



(подпись)

А. Ф. Махоткин
(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИХТИ от 14.11. 2017 г. № 36

Председатель комиссии профессор



(подпись)

В. Я. Базотов
(И. О. Фамилия)

Начальник УМЦ



(подпись)

Л. А. Китаева
(И. О. Фамилия)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» является теоретическая и практическая подготовка студентов направления 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» в области машиностроительной технологии для решения инженерных задач в проектировании и изготовлении заготовок и изделий.

Основная цель курса – изучение и ознакомление студентов с типовыми технологическими процессами изготовления деталей для аппаратов в машиностроении, куда входит изучение методов механической обработки поверхностей деталей, приобретение навыков оценки качества деталей; приобретение навыков расчета размерных цепей; приобретение навыков определения базовых поверхностей и определения погрешности базирования.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к *вариативной* части дисциплин по выбору ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской, производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.14 Материаловедение
- б) Б1.Б.15 Технология конструкционных материалов

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» Б1.В.ДВ.8.1 является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.12 Проектирование элементов оборудования
- б) Б1.В.ОД.13 Ремонт и монтаж технологического оборудования
- в) Б1.В.ОД.15 Оборудование химических заводов

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

•ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде.

•ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

•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.

•ПК-14 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: понятия технологический процесс, точность обработки, погрешности изготовления деталей, шероховатость поверхности, базы и базирование, выбор заготовок.

Уметь: определять качество изделий расчетно-аналитическим и статистическим методами, решать прямую и обратную задачи расчета параметров составляющих и замыкающего звеньев размерной цепи, рассчитать погрешность базирования исходной базы.

Владеть: навыками расчета, конструирования и изготовления заготовок, навыками автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления изделий и деталей.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологические процессы в машиностроении»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Тема 1. Введение. История возникновения и становления дисциплины «ТПМ». Место и роль ЕСТПП в технологии машиностроения.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач, опрос</i>

2	Тема 2. Теоретические основы технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы: термины, определения, основные понятия. Трудоемкость технологических операций.	5	2	-	2	4	<i>Реферат. Решение ситуационных и практических задач, тест</i>
3	Тема 3. Точность обработки. Основные положения. Факторы, определяющие точность обработки. Рассеивание размеров обрабатываемых заготовок. Расчетно-аналитический метод обеспечения точности обработки заготовок. Определение возможного брака по площади кривой распределения. Статистический метод исследования точности обработки с построением точечных диаграмм.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач, опрос. Лабораторная работа, написание отчета, сдача отчета к лабораторной работе</i>
4	Тема 4. Размерный анализ. Размерная цепь, звенья размерной цепи, допуск замыкающего звена, верхнее и нижнее предельные отклонения.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач. Лабораторная работа, написание отчета, сдача отчета и лабораторной работы</i>
5	Тема 5. Качество поверхности. Основные понятия. Отклонения геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач</i>
6	Тема 6. Базы и базирование. Основные понятия и термины. Виды баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования, установки и закрепления.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач. Лабораторная работа, написание отчета, сдача отчета к лабораторной работе</i>

7	Тема 7. Заготовки. Основные положения. Виды и способы изготовления заготовок. Основные требования к заготовкам. Припуск на обработку.	5	2	-	2	4	<i>Решение ситуационных и практических задач</i>
8	Тема 8. Методы обработки типовых поверхностей деталей. Обработка наружных поверхностей тел вращения (точение, шлифование, притирка, хонингование).	5	2	-	2	4	<i>Практические задачи. Лабораторная работа, написание отчета, сдача отчета к лабораторной работе</i>
9	Тема 9. Обработка внутренних поверхностей тел вращения. Обработка на сверлильных станках (сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы, зенкование, цекование). Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках. Протяжка.	5	2	-	2	4	<i>Практические задачи. Лабораторная работа, написание отчета, сдача отчета к лабораторной работе</i>
Итого:		-	18		18	36	
Форма аттестации			-	-	-	-	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. История возникновения и становления дисциплины «ТПМ»	2	Введение. Общая характеристика технологического процесса в машиностроении. Номенклатура и классификация оборудования	Место и роль ЕСТПП в технологии машиностроения. Задачи дисциплины ТПМ. Общие технологические требования к конструированию и изготовлению изделий.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
2	Теоретические основы технологии машиностроения.	2	Производственный и технологический процессы	Производственный и технологический процессы: термины, определения, основные понятия. Трудоемкость технологических операций.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14

3	Точность обработки.	2	Основные положения. Факторы, определяющие точность обработки.	Рассеивание размеров обрабатываемых заготовок. Расчетно-аналитический метод обеспечения точности обработки заготовок. Определение возможного брака по площади кривой распределения. Статистический метод исследования точности обработки с построением точечных диаграмм.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
4	Размерный анализ.	2	Размерный анализ.	Общие сведения. Размерная цепь, звенья размерной цепи, допуск замыкающего звена, верхнее и нижнее предельные отклонения.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
5	Качество поверхности.	2	Отклонения геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.	Основные понятия. Отклонения геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
6	Базы и базирование.	2	Виды баз. Основные схемы базирования заготовок	Основные понятия и термины. Виды баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования, установки и закрепления.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
7	Заготовки.	2	Виды и способы изготовления заготовок.	Основные положения. Виды и способы изготовления заготовок. Основные требования к заготовкам. Припуск на обработку.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
8	Методы обработки типовых поверхностей деталей.	2	Технология обработки поверхности деталей	Обработка наружных поверхностей тел вращения (точение, шлифование, притирка, хонингование).	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
9	Обработка внутренних поверхностей тел вращения.	2	Способы обработки деталей на оборудовании	Обработка на сверлильных станках (сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы, зенкование, цекование). Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках. Протяжка.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14

6. Содержание практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Учебным планом лабораторные занятия предусмотрены в объеме 18 часов

№ п/п	Раздел дисциплины	Час.	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Рассеивание размеров обрабатываемых заготовок. Определение возможного брака. Статистический метод исследования точности.	4	Определение вероятности возможного брака	Расчетно-аналитический и статистический методы исследования точности обработки на образцах изделий и заготовок. Определение вероятности возможного брака	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
2	Размерная цепь, звенья размерной цепи, допуск замыкающего звена, верхнее и нижнее предельные отклонения.	4	Определение параметров размерной цепи.	Решение прямой и обратной задачи для определения параметров составляющих и замыкающего звеньев размерной цепи на изделиях и сборочных единицах	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
3	Виды баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования, установки и закрепления.	4	Схемы базирования заготовок.	Построение схем базирования заготовок. Расчет погрешности базирования исходной базы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
4	Методы обработки типовых поверхностей деталей. Обработка наружных поверхностей тел вращения.	3	Обработка наружных поверхностей тел вращения	Построение схем обработки наружных поверхностей тел вращения (точение, шлифование, притирка, хонингование).	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
5	Обработка внутренних поверхностей тел вращения. Обработка на сверлильных станках. Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках.	3	Обработка внутренних поверхностей деталей.	Построение схем обработки на сверлильных станках (сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы, зенкование, цекование). Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках. Протяжка.	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14

8. Самостоятельная работа

№ п/ п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируе мые компетен ции
1	Введение. История возникновения и становления дисциплины «ТПМ». Место и роль ЕСТПП в технологии машиностроения.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
2	Теоретические основы технологии машиностроения. Производственный и технологический процессы: термины, определения, основные понятия. Трудоемкость технологических операций.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы, подготовка решению ситуационных задач	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
3	Факторы, определяющие точность обработки. Рассеивание размеров обрабатываемых заготовок. Расчетно-аналитический метод обеспечения точности обработки заготовок. Определение возможного брака.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
4	Размерный анализ. Размерная цепь, звенья размерной цепи, допуск замыкающего звена, верхнее и нижнее предельные отклонения.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
5	Качество поверхности. Основные понятия. Отклонения геометрической формы и взаимного расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
6	Базы и базирование. Основные понятия и термины. Виды баз. Основные схемы базирования заготовок. Погрешности базирования, установки и закрепления.	4	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
7	Заготовки. Основные положения. Виды и способы изготовления заготовок. Основные требования к заготовкам. Припуск на обработку.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
8	Методы обработки типовых поверхностей деталей. Обработка наружных поверхностей тел вращения (точение, шлифование, притирка, хонингование).	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14

9	Обработка внутренних поверхностей тел вращения. Обработка на сверлильных станках (сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы, зенкование, цекование). Обработка на расточных станках. Обработка на шлифовальных станках. Протяжка.	4	Проработка лекционного материала и рекомендованной литературы	ОПК-4 ПК-2 ПК-9 ПК-14
---	--	---	---	--------------------------------

** Примечание: в графе «форма СРС» указываются конкретные формы СРС (подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, выполнение типового расчета, написание реферата, выполнение расчетно-графического или домашнего задания и т.п.), выполняемые студентом по каждому разделу дисциплины.*

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» 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 рейтинговой системе.

Минимальное значение текущего рейтинга не менее 60 баллов (при условии, что выполнены все контрольные точки), максимальное значение - 100 баллов.

Перевод баллов в традиционную оценку осуществляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утвержденного решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ». протокол № 12 от 24 октября 2011 г.)

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<i>Лабораторная работа</i>	5	25	40
<i>Тестирование</i>	1	15	25
<i>Контрольные задания</i>	5	15	25
<i>Реферат</i>	1	5	10
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 «Технологические процессы в машиностроении» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Черепяхин, А.А. Технологические процессы в машиностроении. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 184 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/93783 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/86015 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/71755 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
4. Основы проектирования химических производств и оборудования. [Электронный ресурс]: учеб. / В.И. Косинцев [и др.]. — Томск: ТПУ, 2013. — 395 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/45151 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
5. Графические изображения некоторых принципов рационального конструирования в машиностроении. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Крутов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 208 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/685 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
6. Основы создания машиностроительных изделий: учебное пособие. [Электронный	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/10319

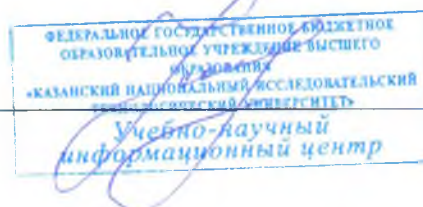
ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Белозеров [и др.]. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2011. — 115 с.	Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
7. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа:	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/67470 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.
8. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства. [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 448 с.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/book/3722 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ.

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 «Технологические процессы в машиностроении» предусмотрено использование следующих электронных источников информации:

1. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <http://www.iqlib.ru>
2. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс].- Режим доступа: URL <http://www.edu.ru/modules>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. - Режим доступа : URL <http://window.edu.ru>
4. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
5. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - Режим доступа <http://ruslan.kstu.ru/>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

1. проекционный экран;
2. мультимедийный проектор;
3. доска.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 2 часа.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций),
- внеаудиторные методы обучения (просмотр и обсуждение видеофильмов).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Б1.В.ДВ.8.1 Технологические процессы в машиностроении» пересмотрена на заседании кафедры «Оборудования химических заводов»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ____ от ____ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ
1	01.07.31.08.2018	нет	нет		