Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Юдина Светлана Валентиновна
Должность: Директор АФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 31.08.2021 16:15:08
Уникальный программный ключ:
ee380433c1f82e02d4d5ce32f1171503c34ed0f4b387f65007f5f51c9c70790

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Альметьевский филиал

Кафедра Конструирования и машиностроительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ С.В.Юдина
«___» августа 2017 г.
Регистрационный номер 300-11-030/8

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)
«Основы технологии машиностроения»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.12**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Альметьевск 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016г. № 1000 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана
доцентом кафедры КМТ, канд. техн. наук, Д.Н. Емельяновым
утверждена на заседании кафедры КМТ протокол №1 от 31.08.2017 г.
Заведующий кафедрой КМТ, доцент, канд. техн. наук Е.И. Егорова.

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.17	N 1	Зав. кафедрой Е.И. Егорова (подпись)
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия АФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	П-0424-100.3-01 (2017)	председатель УМК Е.И. Егорова (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека АФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	—	заведующая НТБ Г.А. Зимина (подпись)
СОГЛАСОВАНА	Учебно-методический отдел АФ КНИТУ-КАИ	31.08.2017	—	заведующая УМО Г.М. Муфахарова (подпись)

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью дисциплины является формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, ознакомление с теоретическими основами и принципами проектирования технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей в машиностроительном производстве; освоение методики выбора схем базирования деталей в машинах и в процессе их изготовления; формирование навыков выявления и расчета размерных связей технологических систем и машин; освоение методики расчёта припусков и операционных размеров; формирование навыков проектирования эффективных технологических процессов машиностроительных производств.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основной задачей дисциплины (модуля) является получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам технологии машиностроения, которые обеспечивают в будущем их квалифицированное участие в многогранной профессиональной (производственной и/или научной) деятельности по выбранному направлению

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части программы, читается в шестом и седьмом семестрах на третьем и четвертом курсе, а также в седьмом и восьмом семестрах четвертого года обучения (для заочной формы обучения) по профилю «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» опирается на знания и навыки, приобретенные обучающимися в результате изучения дисциплин вариативной части: «Процессы и операции формообразования», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Нормирование точности в машиностроении».

Полученные при изучении дисциплины «Основы технологии машиностроения» знания, умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин вариативной части учебного плана «Технология машиностроения», «Обработка на станках с числовым управлением», «Проектирование машиностроительных производств», при прохождении преддипломной практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	6		7	
			в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	**7**	**252**	**6**	**216**	**1**	**36**
Аудиторные занятия	**2**	**72**	**2**	**72**		
Лекции	1	36	1	36		
Лабораторные работы	0,5	18	0,5	18		
Практические занятия	0,5	18	0,5	18		
Самостоятельная работа обучающегося	**5**	**180**	**4**	**144**	**1**	**36**
Проработка учебного материала	3	108	3	108		
Курсовой проект						
Курсовая работа	1	36			1	36
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	1	36		
Промежуточная аттестация:	Экзамен, курсовая работа		Экзамен		Курсовая работа	

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	7		8	
			в ЗЕ	в час	в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	**7**	**252**	**6**	**216**	**1**	**36**
Аудиторные занятия	**0,61**	**22**	**0,61**	**22**		
Лекции	0,22	8	0,22	8		
Лабораторные работы	0,17	6	0,17	6		
Практические занятия	0,22	8	0,22	8		
Самостоятельная работа обучающегося	**6,39**	**230**	**4,13**	**194**	**1**	**36**
Проработка учебного материала	5,14	185	5,14	185		
Курсовой проект						
Курсовая работа	1	36			1	36
Подготовка к промежуточной аттестации	0,25	9	0,25	9		
Промежуточная аттестация:	Экзамен, курсовая работа		Экзамен		Курсовая работа	

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни усвоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда			
Знать общие вопросы формообразования и резания материалов с целью обеспечения в процессе изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах труда *(ОПК-1.1З)*	**Знать** посредственно общие вопросы формообразования и резания материалов	**Знать** общие вопросы формообразования и резания материалов с целью обеспечения в процессе изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах труда не в полной мере	**Знать** общие вопросы формообразования и резания материалов с целью обеспечения в процессе изготовления изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах труда
Уметь использовать основные закономерности теории резания материалов, процессов формообразования с целью повышения долговечности металлорежущих станков *(ОПК-1.1У)*	**Уметь** использовать основные закономерности теории резания материалов	**Уметь** использовать основные закономерности теории резания материалов, процессов формообразования с целью повышения долговечности металлорежущих станков не в полной мере	**Уметь** использовать основные закономерности теории резания материалов, процессов формообразования с целью повышения долговечности металлорежущих станков
Владеть закономерностями формообразования поверхностей, обеспечивающих качества и количество изготавливаемой продукции *(ОПК-1.1В)*	**Владеть** закономерностями формообразования поверхностей	**Владеть** закономерностями формообразования поверхностей, обеспечивающих качества и количество изготавливаемой продукции не в полной мере	**Владеть** закономерностями формообразования поверхностей, обеспечивающих качества и количество изготавливаемой продукции
Знать процессы формообразования, используемые для изготовления изделий машиностроительных производств, методы разработки их математических и физических моделей	**Знать** процессы формообразования, используемые для изготовления изделий машиностроительных производств	**Знать** процессы формообразования, используемые для изготовления изделий машиностроительных производств, методы разработки их математических моделей	**Знать** процессы формообразования, используемые для изготовления изделий машиностроительных производств, методы разработки их математических и физических моделей

(ОПК-1.23)			
Уметь разрабатывать математические и физические модели процессов и объектов машиностроительных производств *(ОПК-1.2У)*	**Уметь** разрабатывать математические модели процессов машиностроительных производств	**Уметь** разрабатывать математические и физические модели процессов машиностроительных производств	**Уметь** разрабатывать математические и физические модели процессов и объектов машиностроительных производств
Владеть навыками построения математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств *(ОПК-1.2В)*	**Владеть** навыками построения математических моделей процессов машиностроительных производств	**Владеть** навыками построения математических и физических моделей процессов машиностроительных производств	**Владеть** навыками построения математических и физических моделей процессов и объектов машиностроительных производств
ОПК-5 способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью			
Знать методы организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.13)*	**Знать** простейшие методы организации разработки технологических процессов изготовления типовых деталей машин	**Знать** основные методы организации разработки технологических процессов изготовления основных деталей машин в условиях автоматизированного производства	**Знать** методы организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств
Уметь использовать информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.1У)*	**Уметь** использовать простейшие информационные технологии для организации разработки технологичеких процессов изготовления типовых деталей машин	**Уметь** использовать основные информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления основных деталей машин в условиях автоматизированного производства	**Уметь** использовать информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств
Владеть способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по	**Владеть** способностью разрабатывать простейшие планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической	**Владеть** способностью разрабатывать основные планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической	**Владеть** способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по

проектированию технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.1В)*	документации по проектированию технологических процессов изготовления типовых деталей машин	документации по проектированию технологических процессов изготовления основных деталей машин условиях автоматизированного производства	проектированию технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств
Знать методы организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.23)*	**Знать** простейшие методы организации разработки технологических процессов изготовления типовых деталей машин	**Знать** основные методы организации разработки технологических процессов изготовления основных деталей машин в условиях автоматизированного производства	**Знать** методы организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств
Уметь использовать информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.2У)*	**Уметь** использовать простейшие информационные технологии для организации разработки технологичеких процессов изготовления типовых деталей машин	**Уметь** использовать основные информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления основных деталей машин в условиях автоматизированного производства	**Уметь** использовать информационные технологии для организации разработки технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств
Владеть способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по проектированию технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств *(ОПК-5.2В)*	**Владеть** способностью разрабатывать простейшие планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по проектированию технологических процессов изготовления типовых деталей машин	**Владеть** способностью разрабатывать основные планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по проектированию технологических процессов изготовления основных деталей машин условиях автоматизированного производства	**Владеть** способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав технологической документации по проектированию технологических процессов изготовления деталей машин в условиях единичного, серийного и массового производств

ПК-1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий			
Знать материалы для изготовления основных изделий машиностроения и способы реализации основных технологических процессов *(ПК-1.1З)*	**Знать** посредственно материалы для изготовления основных изделий машиностроения и способы реализации основных технологических процессов	**Знать** не в полнос объеме материалы для изготовления основных изделий машиностроения и способы реализации основных технологических процессов	**Знать** материалы для изготовления основных изделий машиностроения и способы реализации основных технологических процессов
Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов *(ПК-1.1У)*	**Уметь** выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения,	**Уметь** не в полном объеме выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов	**Уметь** выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов
Владеть навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения, способов реализации технологических процессов *(ПК-1.1В)*	**Владеть** навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения	**Владеть** не в полной мере навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения, способов реализации технологических процессов	**Владеть** навыками выбора материалов для обеспечения качества изделий машиностроения, способов реализации технологических процессов
Знать содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации; правила выбора материалов и	**Знать** содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства	**Знать** содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации	**Знать** содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации; правила выбора материалов и

оборудования и других средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *(ПК-1.23)*			оборудования и других средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
Уметь выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *(ПК-1.2У)*	**Уметь** выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование	**Уметь** выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; выбирать материалы и оборудование	**Уметь** выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование; выбирать материалы и оборудование и другие средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
Владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора материалов и оборудования и других средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *(ПК-1.2В)*	**Владеть** навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	**Владеть** навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора материалов и оборудования	**Владеть** навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора материалов и оборудования и других средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ УСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц или 252 часа.

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения							*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Основные понятия и определения.	15	2			13	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.2. Изделие, как объект производства	6	2			4	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов	16	2	4		10	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ
Тема 1.4. Основы базирования и теория размерных цепей	26	4	4	4	10	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Раздел 2. Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин							*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1. Формирование качества изделия при сборке и изготовлении	36	8	10	2	14	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Тема 2.2. Временные связи в технологическом процессе	10	2		2	4	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.3. Экономические связи в производственном процессе	15	2			13	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование

Раздел 3. Основы разработки технологических процессов							*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Разработка технологического процесса сборки изделия	20	4		3	13	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин	24	6		4	10	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Основы технологической подготовки производства	18	4		3	8	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	36				36	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	*ФОС ПА Тестирование Собеседование*
Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки							*ФОС ТК-4 Собеседование Проверка расчетов КР*
Тема 4.1. Разработка технологии сборки изделия	9				9	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Тема 4.2. Разработка технологии обработки детали	9				9	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Раздел 5. Графический часть курсовой работы							*ФОС ТК-5 Проверка графического материала КР*
Тема 5.1. Сборочный чертеж и схема сборки изделия	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.2. Рабочий чертеж детали	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.3. Операционные эскизы обработки детали	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Курсовая работа	36				36	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З	*Защита курсовой работы*

						ОПК-5.2У ОПК-5.2В ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	
ИТОГО:	252	36	18	18	180		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения							*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Основные понятия и определения.		2			18	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.2. Изделие, как объект производства					18	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов		1	2		18	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ
Тема 1.4. Основы базирования и теория размерных цепей		2	2	2	20	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Раздел 2. Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин							*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1. Формирование качества изделия при сборке и изготовлении			2		20	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Тема 2.2. Временные связи в технологическом процессе		1		2	18	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.3. Экономические связи в производственном процессе					18	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование

Раздел 3. Основы разработки технологических процессов							*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Разработка технологического процесса сборки изделия		1		2	18	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин		1		2	18	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Основы технологической подготовки производства					19	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	9				9	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	*ФОС ПА Тестирование Собеседование*
Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки							*ФОС ТК-4 Собеседование Проверка расчетов КР*
Тема 4.1. Разработка технологии сборки изделия	9				9	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Тема 4.2. Разработка технологии обработки детали	9				9	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Раздел 5. Графический часть курсовой работы							*ФОС ТК-5 Проверка графического материала КР*
Тема 5.1. Сборочный чертеж и схема сборки изделия	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.2. Рабочий чертеж детали	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.3. Операционные эскизы обработки детали	6				6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*

Курсовая работа	36				36	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Защита курсовой работы*
ИТОГО:	252	8	6	8	230		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)						Формируемые компетенции (составляющие компетенций)						Формируемые компетенции (составляющие компетенций)					
	ОПК-1						ОПК-5						ПК-1					
	ОПК-1.1З	ОПК-1.1У	ОПК-1.1В	ОПК-1.2З	ОПК-1.2У	ОПК-1.2В	ОПК-5.1З	ОПК-5.1У	ОПК-5.1В	ОПК-5.2З	ОПК-5.2У	ОПК-5.2В	ПК-1.1З	ПК-1.1У	ПК-1.1В	ПК-1.2З	ПК-1.2У	ПК-1.2В
Раздел 1. *Основные положения и понятия в технологии машиностроения*																		
Тема 1.1. Основные понятия и определения.	*	*	*															
Тема 1.2. Изделие, как объект производства	*	*	*															
Тема 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов	*	*	*															
Тема 1.4. Основы базирования и теория размерных цепей							*	*	*									
Раздел 2. *Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин*																		
Тема 2.1. Формирование качества изделия при сборке и изготовлении							*	*	*									
Тема 2.2. Временные связи в технологическом процессе							*	*	*									
Тема 2.3. Экономические связи в производственном процессе							*	*	*									
Раздел 3. *Основы разработки технологических процессов*																		
Тема 3.1. Разработка технологического процесса сборки изделия													*	*	*			
Тема 3.2. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин													*	*	*			
Тема 3.3. Основы технологической подготовки производства													*	*	*			
Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки																		

Тема 4.1. Разработка технологии сборки изделия				*	*	*				*	*	*						
Тема 4.2. Разработка технологии обработки детали				*	*	*				*	*	*						
Раздел 5. Графический часть курсовой работы																		
Тема 5.1. Сборочный чертеж и схема сборки изделия																*	*	*
Тема 5.2. Рабочий чертеж детали																*	*	*
Тема 5.3. Операционные эскизы обработки детали																*	*	*

2.2 Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения

Тема 1.1. *Основные понятия и определения.*
Понятие о машине. Изделие и его элементы. Производственный и технологический процессы. Производственная программа и характеристика типов производства. Формы организации производства. Понятие о производительности.
Литература: [1], стр. 18-25, [2], стр. 4-11, [3] стр. 6-20.

Тема 1.2. *Изделие, как объект производства*
Этапы создания изделия. Служебное назначение изделия. Исполнительные поверхности и их связи. Качество изделия. Точность изделия. Качество поверхностного слоя детали. Надежность машины. Технологичность конструкции изделия. Установление норм точности на качественные показатели изделия. Экономические показатели изготовления изделий.
Литература: [1], стр. 118-205, [3] стр. 181-202.

Тема 1.3. *Основные положения и закономерности технологических процессов*
Общие сведения о процессе. Характеристика технологических процессов, применяемых в машиностроении. Общие закономерности технологических процессов. Связи в технологическом и производственном процессах изготовления изделия.
Литература: [1], стр. 206-242, [2] стр. 67-86.

Тема 1.4. *Основы базирования и теория размерных цепей*
Понятие о базировании и базах. Классификация баз. Теория размерных цепей. Основные понятия и классификация размерных цепей. Выявление конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей. Расчеты размерных цепей при решении прямой и обратной задач. Методы достижения точности замыкающего звена
Литература: [1], стр. 47-109; [2], стр. 12-34, [3] стр. 29-69.

Раздел 2. Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин

Тема 2.1. *Формирование качества изделия при сборке и изготовлении*

Формирование качества изделия при сборке. Формирование качества изделия при изготовлении деталей. Формирование качества на технологической операции (переходе). Механизм формирования качества поверхностного слоя детали. Формирование качества деталей на протяжении технологического процесса. Пути повышения качества изделия в процессе его изготовления. Повышение качества технологической системы. Сокращение действующих факторов. Управление ходом технологического процесса

Литература: [1], стр. 243-327; [2], стр. 35-65, [3] стр. 101-180.

Тема 2.2. *Временные связи в технологическом процессе*

Временные цепи. Формирование затрат времени на операцию. Затраты времени на технологический процесс. Пути сокращения затрат времени на выполнение технологического процесса

Литература: [1], стр. 329-332; 529-554; [2], стр. 135-147, [3] стр. 21-28.

Тема 2.3. *Экономические связи в производственном процессе*

Расчет себестоимости изготовления машины. Пути снижения себестоимости машины и повышения эффективности технологических процессов. Выбор наиболее экономичного варианта технологического процесса

Литература: [1], стр. 201-205; [3] стр. 246-249.

Раздел 3. Основы разработки технологических процессов

Тема 3.1. *Разработка технологического процесса сборки изделия*

Последовательность проектирования технологического процесса изготовления машины. Разработка технологического процесса сборки. Определение типа производства и выбор организационной формы сборки машины. Разработка последовательности сборки машины. Разработка технологического маршрута и содержания операций сборки машины. Автоматизация проектирования технологического процесса сборки машины

Литература: [1], стр. 598-645; [2], стр. 148-160, [3] стр. 355-399.

Тема 3.2. *Разработка технологического процесса изготовления деталей машин*

Исходные данные дли проектирования технологических процессов обработки деталей машин. Служебное назначение деталей. Анализ и разработка технических условий на деталь. Анализ технологичности конструкции деталей. Выбор типа производства и организационной формы изготовления деталей. Выбор заготовки и метода ее изготовления. Выбор технологических баз. Установление маршрута обработки поверхностей и детали в целом. Расчет припусков и межпереходных размеров заготовки. Построение операций технологического процесса. Расчеты режимов резания обработки заготовок. Техническое нормирование.

Литература: [1], стр. 646-698; [2], [3] стр. 214-266.

Тема 3.3. *Основы технологической подготовки производства*
Функции технологической подготовки производства. Обеспечение технологичности изделия. Разработка ТП. Проектирование и изготовление средств технологического оснащения. Организация контроля и управления технологическими процессами. Автоматизация технологической подготовки производства.
Литература: [1] стр. 699-715; 727-735.

2.3 Курсовой проект/курсовая работа

Курсовой проект/курсовая работа по дисциплине «Основы технологии машиностроения» учебным планом предусмотрены в 7 семестре для очной формы обучения и в 8 семестре для заочной формы обучения.

В ходе выполнения работы необходимо разработать технологический процесс сборки изделия по вариантам и механической обработки детали, входящей в данное изделие.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	*Основные положения и понятия в технологии машиностроения*	ФОС ТК-1	Вопросы для собеседования. Задания для практических работ. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по первому разделу (модулю) (ФОС ТК-1)
2.	*Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин*	ФОС ТК-2	Вопросы для собеседования. Задания для практических работ. Задания для лабораторных работ. Тест текущего контроля дисциплины по второму разделу (модулю) (ФОС ТК-2)
3.	*Основы разработки технологических процессов*	ФОС ТК-3	Вопросы для собеседования. Задания для практических работ. Тест текущего контроля дисциплины по третьему разделу (модулю) (ФОС ТК-3)
4.	*Расчет и формирование пояснительной записки*	ФОС ТК-4	Вопросы для собеседования. (ФОС ТК-4)
5.	*Графический часть курсовой работы*	ФОС ТК-5	Вопросы для собеседования. (ФОС ТК-5)

Типовые оценочные средства для текущего контроля
Перечень вопросов для собеседования

1. Что такое служебное назначение изделия?
2. На какие виды делятся поверхности детали?
3. В чем разница между размерными и кинематическими связями?
4. Из каких модулей состоит изделие?
5. В чем разница между технологическими функциональными и обслуживающими модулями?
6. Какие показатели характеризуют качество конструкции изделия?
7. Как влияет геометрическая неточность изделия на выполнение служебного назначения?
8. Что такое геометрическая точность детали и с помощью каких показателей она описывается?
9. Что понимается под поверхностным слоем детали?
10. Перечислите основные показатели качества поверхностного слоя детали.

Пример лабораторной работы

по теме 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ СТАТИСТИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Целью данной лабораторной работы является получение практических навыков экспериментальной оценки точности технологического процесса методом математической статистики.

При выполнении лабораторной работы необходимо методами математической статики оценить поле рассеяния размеров партии валиков, обработанных при неизменной настройке на токарно-револьверном станке, построить гистограмму и эмпирическую кривую распределения, найти вид теоретической кривой распределения и определить процент брака деталей.

Средства технологического оснащения и детали:

1. Микрометры МК-25 ГОСТ 6507-60, 4 микрометра.
2. Детали - валики, 4 партии по 50 штук.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. Измерить с помощью микрометра диаметры партии валиков и результаты измерения занести в табл. 6.

2. По данным таблицы 6 найти величину поля рассеяния размеров деталей по формуле (1.1) и, приняв число интервалов 7+15, определить величину интервала по формуле

$$x = \frac{\omega}{l}[\text{мм}], \qquad (1.1)$$

где l - число интервалов.

3. Произвести разбивку деталей по интервалам согласно табл. 7.
4. По формулам рассчитать основные характеристики эмпирической и теоретической кривых распределения.
5. Построить совмещенный график.
6. По формуле определить процент брака Р и результаты вычислений занести в табл. 8. расчеты произвести на ЭВМ.

Отчет по работе.

Отчет по лабораторной работе выполняется на бланке (приложение).

В выводах по работе, отразить характер сходимости эмпирической и теоретической кривых распределения, оценить основные причины расхождения, величину брака в партии деталей и указать меры по его уменьшению.

Таблица 6

№ п/п	Результаты замеров	№ инт.	№ п/п	**Результаты замеров**	№ инт
1.					
2.					
3.					
4.					

Минимальный размер _____ Число интервалов _____

Максимальный размер _____ Величина интервала _____

Таблица 7

№ интервала	Предельные значения размеров интервала, мм	Среднее значение размеров в интервале, мм	Кол-во размеров в интервале	Частотность
1.				
2.				
3.				

Гистограмма, эмпирическая и теоретическая кривые распределения

Таблица 8

Результаты расчета процента брака

ε	Z_1	Z_2	$\Phi_o(z_1)$	$\Phi_o(z_2)$	Р

Примерные вопросы к защите лабораторной работы по теме 1.3

1. Что является основой методики исследования точности технологического процесса механической обработки статистическим методом?
2. Что такое эмпирическое среднеквадратическое отклонение?
3. Объясните порядок построения эмпирической кривой распределения.
4. Как смещение центра группирования относительно середины поля допуска влияет на вероятность выхода размера за допустимые значения?
5. Что называется частотностью?
6. В чем отличие определения процента исправимого и неисправимого брака?
7. Какие существуют законы распределения случайных величин, кроме закона нормального распределения Гауса?

Примеры тестовых заданий

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Как называется первичный элемент изделия (машины), изготовленный из однородного материала, без применения сборочных операций, то есть отсутствия в нем разъемных и неразъемных соединений?	Деталь	Узел	Сборочный комплект	Комплектующее изделие
Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий	Производственный процесс	Технологический процесс	Заводской процесс	Процесс
Как называется оборудование, на котором осуществляется технологический процесс?	Технологическая система	Производственная система	Операционная система	Технологическая оснастка
Какое понятие включает в себя станочные приспособления, вспомогательные, режущие и измерительные инструменты?	Технологическая оснастка	Технологическая система	Производственная система	Операционная система
Как называется часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или собираемой сборочной единицы относительно приспособления?	Установ	Позиция	Проход	Прием
Что называется законченным действием рабочего?	Прием	Установ	Позиция	Проход
Как называется сырье, которое подверглось обработке, но не может быть использовано как готовый продукт?	Сырье	Полуфабрикат	Деталь	Изделие
Что понимается под максимально уточненной и четко сформулированной задачей, для решения которой предназначается изделие	Служебное назначение	Служебное обозначение	Служебное использование	Служебное применение
Что входит в формулировку служебного назначения изделия?	Общая задача	Уточнения	Прямая задача	Обратная задача

Как называются поверхности, при помощи которых каждое изделие выполняет свое служебное назначение?	Исполнительные	Служебные	Свободные	Базирующие
Какие существуют способы оценки точности?	комплексный	дифференцированный	интегральный	
Какие существуют способы оценки точности?	комплексный	дифференцированный	интегральный	
Каким способом оценивается точность, если годность детали устанавливается по предельным калибрам?	комплексный	дифференцированный	интегральный	
Что определяется разностью между максимальным и минимальным значением непрерывной случайной величины?	Поле рассеяния	Поле допуска	Поле размеров	Величина интервала
Как называется поверхность, ось или точка, принадлежащая заготовке или изделию и используемая для базирования?	База	Комплект баз	Исполнительная поверхность	
Как называется совокупность трех баз, образующих систему координат заготовки или изделия?	База	Комплект баз	Исполнительная поверхность	Схема базирования
Какой комплект баз применяется в процессе определения положения цилиндрических деталей?	комплект, состоящий из установочной, направляющей и опорной баз	комплект из двойной направляющей и двух опорных баз	комплект, включающий установочную, двойную опорную и опорную базы	
По каким признакам классифицируются базы?	по назначению	по лишаемым степеням свободы	по характеру проявления	по погрешности базирования
Как называется конструкторская база, принадлежащая данной детали или сборочной единице, используемая для определения ее положения в изделии.	Основная	Вспомогательная	Скрытая	Измерительная
Как называется конструкторская база, принадлежащая данной детали или сборочной единице, используемая для определения положения присоединяемого к ней изделия (детали или сборочной единицы)?	Основная	Вспомогательная	Скрытая	Измерительная

3.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: примеры тестовых заданий

Вопрос	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
При какой скорости резания образуется максимальная шероховатость в процессе обработки конструкционной стали?	5-10 м/мин	20-25 м/мин	50-80 м/мин	более 100 м/мин
Как влияет подача S_0 на шероховатость поверхности при обработке резцами с $\varphi=45^0$ и радиусом при вершине до 2 мм?	уменьшает ее при увеличении S_0	увеличивает ее при увеличении S_0	не оказывает влияния	
При шлифовании в поверхностном слое возникают остаточные напряжения …	растяжения	сжатия	деформации	отрицательные

В задачу технолога входит разработка такого ТП, который отличался бы наибольшей …	себестоимостью	эффективностью	трудоемкостью	энергоемкостью
Что понимают под фактическим уточнением ε?	$\varepsilon=\omega_д/\omega_з$	$\varepsilon=\omega_з/\omega_д$	$\varepsilon=\omega_д\cdot\omega_з$	
Какими способами повышают точность технологической системы?	сведением к min неопределенности базирования	правильной последовательностью приложения сил зажима	увеличением количества звеньев кинематических цепей	
Повышение виброустойчивости технологической системы достигается увеличением … сменных элементов.	прочности конструкций	жесткости конструкций	износостойкости	
Повышение износостойкости режущего инструмента осуществляют следующими мерами: …	доводкой режущих кромок	выбором оптимальных режимов резани	стабилизацией сил резания	повышением твердости обрабатываемого материала
Сокращение тепловых деформаций достигается следующими мероприятиями: …	применение искусственного охлаждения	обработка без охлаждения	повышением скорости резания	увеличением глубины резания
… - это замкнутый контур отрезков прямой, отражающий продолжительности процессов, следующих друг за другом.	размерная цепь	временная цепь	технологическая цепь	конструкторская цепь
… - это отрезок прямой, условно отображающий промежуток времени.	звено временной цепи	звено временной цепи	звено конструкторской цепи	звено измерительной цепи
Время, затрачиваемое на выполнение технологической операции, называют …	технической нормой времени	оперативным временем	технологическим временем	вспомогательным временем
Под структурой операции понимается строение операции, устанавливающее связь и сочетание …	методов обработки	технологических и вспомогательных переходов и потоков	способов обработки операций	
Структуру операции характеризует … время	машинное	оперативное	штучное	штучно-калькуляционное
Повысить производительность технологического процесса можно при использовании … способа действия.	последовательного	параллельного	отрицательного	параллельно-отрицательного
Структуру операции классифицируют по трем классам в зависимости от сочетания …	вспомогательных переходов	технологических переходов	рабочих ходов	позиции
Основной путь интенсификации процессов при обработке деталей – это	режимов резания	длины хода режущего инструмента	припуска на обработку	

увеличение … в формуле основного технологического времени.				
Большой эффект в сокращении подготовительно-заключительного времени дает применение …	станков с ЧПУ	универсальных станков	заточных станков	универсальной оснастки
Под экономическими связями в производственном процессе изготовления машины понимают отношения между затратами … труда	живого и овеществленного	только живого	только овеществленного	на производительность

Второй этап: примерные вопросы к устному собеседованию на экзамене

1. Основные понятия и определения в машиностроении (изделие и его составные элементы).
2. Производственный и технологический процессы. Структура технологического процесса.
3. Базирование. Основные понятия.
4. Три типовых схемы базирования.
5. Классификация баз.
6. Размерные цепи. Основные понятия и классификация размерных цепей.
7. Постановка задачи и выявление конструкторских, технологических и измерительных размерных цепей.
8. Формы организации машиностроительного производства.
9. Понятие о точности. Точность детали.
10. Понятие о точности. Точность машины.
11. Процесс. Его свойства и характеристики.
12. Три этапа выполнения операции.
13. Настройка технологической системы.
14. Поднастройка технологической системы.
15. Происхождение погрешности установки.
16. Сокращение погрешности установки.
17. Механизм образования погрешности динамической настройки.
18. Формирование затрат времени на операцию.
19. Формирование затрат времени на технологический процесс.
20. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена (методы полной и неполной взаимозаменяемости).
21. Пути сокращения затрат времени на выполнение технологического процесса. Совершенствование структуры технологического процесса.
22. Качество машины и показатели характеризующие качество.
23. Последовательность проектирования технологического процесса изготовления машины
24. Разработка технологического процесса сборки изделия. Исходные данные и последовательность.
25. Последовательность разработки технологического процесса изготовления деталей машин.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

По итогам освоения дисциплины (модуля) зачет проводится в два этапа: тестирование и устное собеседование.

Первый этап проводится в виде тестирования.

Тестирование ставит целью оценить пороговый уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Для оценки превосходного и продвинутого уровня усвоения компетенций проводится второй этап в виде устного собеседования.

Промежуточная аттестация по курсовой работе проводится в виде собеседования в устной форме.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 9

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	Отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Неудовлетворительно

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2005. – 736 с.: ил.

2. Основы технологии машиностроения: учебное пособие для студентов вузов/ В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. – М.: "Издательский Дом "БАСТЕТ", 2011.-168с.

3. Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Л.В. Лебедев, В.У. Мнацаканян, А.А. Погонин и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 528 с.

4. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 — Загл. с экрана.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Технологические процессы в машиностроении: учебник / А.Г.Схиртладзе, С.Г.Ярушин.- Старый Оскол: ТНТ, 2011.-524с.

2. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/86015 — Загл. с экрана.

4.1.3 Методическая литература к выполнению лабораторных, практических и курсовых работ

1. Проектирование технологических операций металлобработки: учебное пособие / Л.А. Чупина, А.И. Пульбере, А.Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2010. – 636 с.

2. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие / Л.В. Лебедев, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе, И.В. Шрубченко. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 424 с.

3. Базирование заготовок при механической обработке: учебное пособие / Л.В. Худобин, М.А. Белов, А.Н. Унянин; под общ. ред. проф. д.т.н. Л.В. Худобина. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 248 с.

4. Проектирование и производство заготовок: учебник / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.В. Макаров. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 448 с.

5. Припуски на механическую обработку: Справочник. – М.: Машиностроение, 2006. – 256 с.: ил.

6. Размерный анализ в машиностроении: учебное пособие / С.Г. Емельянов, А.М. Рудской, П.Н. Учаев [и др.]; под общ. ред. проф., д.т.н. С.Г. Емельянова; Курск. гос. техн. ун-т. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 332 с.

4.1.4 Методические рекомендации для обучающихся, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала обучающимися обеспечивается посещением лекций, лабораторных и практических работ, написанием конспекта по темам самостоятельной работы, прочтением будущей лекции по электронному конспекту лекций, ознакомление с будущей темой практических и лабораторных работ. Работа обучающегося при подготовке к собеседованию будет способствовать освоению практических навыков дискуссии, построению системы аргументации. При подготовке к экзамену рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов следует посещать консультации преподавателя.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью теоретического материала, преподносимого на лекциях и теоретико-практической и проектной работой обучающихся на практических занятиях.

Изучение дисциплины (модуля) производится последовательно в соответствии с тематическим планом.

Лекция предусматривает дидактические и воспитательные цели:

– дать обучающимся современные целостные, взаимосвязанные знания, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;

– обеспечить в процессе лекции их творческую работу совместно с преподавателем;

– воспитывать у обучающихся профессионально значимые качества, интерес к предмету и развивать у них самостоятельное творческое мышление.

Цель практических работ – помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера, научить обучающихся конкретным методам исследования и системного анализа, логике аналитического мышления, способствовать овладению навыками и умениями расчетов, анализа и принятия решений, методами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Предшествовать практическим работам должны лекции, которые методически связаны с практическими работами. Важнейшим элементом занятия дисциплины (модуля) «Основы технологии машиностроения» являются ответы на спорные вопросы современного системного подхода.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- http://e-library.ru Научная библиотека eLibrary.ru (из любой точки доступа локальной сети КНИТУ-КАИ)
- https://e.lanbook.com Электронно-библиотечная система Лань
- Ларионов Д.Н. Основы технологии машиностроения [Электронный курс] Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_238821_1&course_id=_12914_1

4.2.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Профессиональная справочная система «Техэксперт: Машиностроительный комплекс»
- Пакет прикладных программ Microsoft Office для представления лекционного материала и выполнения лабораторных и практических работ.
- Система трехмерного моделирования Компас 3D
- Microsoft Windows

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технологии машиностроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области технологии машиностроения и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области технологии машиностроения на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области машиностроения, либо в области педагогики.

4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса *(с указанием номера аудитории и учебного здания)*	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
для лекционных занятий:	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №312 - лаборатория САПР технологических процессов (учебно-производственный центр)	Симулятор стойки системы числового программного управления HAAS (12 шт.) 16 раб. мест. Системный блок Intel CoreTM i3-3220 3.3GHz 4Gb RAM 500Gb HDD Windows 8 Corp; Монитор ViewSonic VA2248 LED; Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"); настенный экран Lumien Master Picture
для лабораторных и практических работ:	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) №210 - лаборатория Резания материалов (учебно-производственный центр)	Метчик К 3/8 (дюймовый конич.); Метчик М16,0х1,0; Метчик М18,0х1,5(спир.); Плашка G3/4 (труб. цил.); Плашка К 3/4 (дюймовая конич.); Плашка М 16,0х2,0 осн.; Плашка М 22х2,0; Развертка маш. к/хв d=22,0 Н7; Развертка маш. насадная d=30,0 Н9; Развертка руч. ц/хв d=13,5-15,50 регулируемая; Резец нап.отрез. 25х16х140 (ВК8)2130-0009/0010; Резец нап.подрез./от 20х12х125 (Т15К6)2112-0003/0053; Резец нап.пр/пр. 25х16х140 (Т5К10)2100-0017/0059

		Резец нап.пр/уп/от 16х12х100 (Т15К6)2103-0019/0069; Резец нап.раст. гл/от 16х16х40х140 (Т15К6)2141-0004; Резец нап.раст. скв/от 20х20х50х170 (Т5К10)2140-0007; Резец нап.резьб. внут/р 16х16х170 (Т15К6)2662-0005; Резец нап.резьб. нар/р 20х12х120 (Т15К6)2660-0003; Сверло ц/хв т/с d=3,1х65х36 (SGS) TiAIN 68310; Сверло ц/хв т/с d=9,0х125х81 (SGS) 61039; Сверло центровочное d=1,0/3,15 (Тип А); Сверло центровочное d=1,0/4 (Тип В); Фреза дисковая 3-х ст. d=50х6х16; Фреза дисковая паз.d=80х12,0х27 затыл.; Фреза концевая к/хв d=10 (z=4); Фреза концевая к/хв d=8 (z=5) Р18 Фреза торц.с м/к d=63 под 2011 (КМ5) ; Фреза шпоночная ц/хв d=10; СМП TPCN 2204 PDR; СМП RNUA 150400 ; СМП SPCN 1203 EDR; Плакаты по курсу «Основы теории резания и инструмент»; Электронные плакаты ««Основы теории резания и инструмент»; Электронные плакаты «Резание материалов»
Курсовое проектирование	Учебная аудитория для курсового и дипломного проектирования	Комплект учебной мебели: стол аудиторный двухместный (8 шт.), стол аудиторный трехместный (8 шт.), блок стульев двухместный (8 шт.), блок стульев трехместный (8 шт.), стол преподавателя, стол компьютерный (6 шт.), стул полумягкий, трибуна, доска настенная. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"); настенный экран Lumien Master Picture 6 раб. мест: Системный блок Intel CoreTM i3-3220 3.3GHz 4Gb RAM 500Gb HDD Windows 8 Corp; Монитор ViewSonic VA2248 LED. Плакаты, стенды
Самостоятельная работа обучающихся	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научно-технической библиотеки)	Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС Комплект учебной мебели: стол письменный (17 шт.), стол компьютерный (3 шт.), стул полумягкий (28 шт.) 3 рабочих места: Компьютер ПК -V5200 C 2D E5200 -2,5/G31M3L/ATX350W-1GB PC6400/80GB SATAII/-/Vista Starter/, Монитор LCD 22 ViesSonic VA2226W 5 ms Analogue 1680x1050 Cont 2000 1 DCR.
Групповые и индивидуальные консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Комплект учебной мебели: стол аудиторный двухместный (8 шт.), стол аудиторный трехместный (8 шт.), блок стульев двухместный (8 шт.), блок стульев трехместный (8 шт.), стол преподавателя, стол компьютерный (6 шт.), стул полумягкий, трибуна, доска настенная. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"); настенный экран Lumien Master Picture 6 раб. мест: Системный блок Intel CoreTM i3-3220 3.3GHz 4Gb RAM 500Gb HDD Windows 8 Corp; Монитор ViewSonic VA2248 LED. Плакаты, стенды
Текущий контроль и	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели: стол компьютерный (16 шт.), стол письменный (11 шт.), стул полумягкий, стул жесткий (50 шт.), трибуна,

промежуточная аттестация	(компьютерный класс №212)	доска напольная на колесиках; вешалка напольная. Проектор SONY VPL-DX120 3LCD (0.63"), Настенный экран Lumien Master Picture 16 раб. мест. Компьютер ПК-V3220 CoreTM.500GB\ИДТО\ДС\Win7"Starter\-\ Монитор LCD 22 ViesSonic VA2226W 5 ms Analogue 1680x1050 Коммутатор D-Link DES-1026G/E 24 port

РАЗДЕЛ 5. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф., реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК филиала
1	2	3	4	5	6
1.	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ №1042 от 26.11.2018г.) наименование «Министерство образования и науки РФ» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
2.	2	01.07.2019	Абзац 1 читать в след. редакции: «Рабочая программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016г. №1000 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «01» июля 2019 г. протокол №6»		
3.	4	01.07.2019	Таблицы 1а, 1б читать в редакции Приложения 1		
4.	10-14	01.07.2019	Таблицы 3а, 3б читать в редакции Приложения 2		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** зав. каф., реализующей дисциплину	**«Согласовано»** председатель УМК филиала
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		

Приложение 1

1.4 Объем дисциплины (модуля) (с указанием всех видов учебной работы)

Таблица 1а

Объем дисциплины(модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	6 ЗЕ/216	16	16	16	-	-	2	0,2	-	-	132	33,8	Экзамен
7	1 ЗЕ/36	-	-	8	1,5	-	-	-	26,5	-	-	-	Курсовая работа
Итого	**7 ЗЕ/252**	**16**	**16**	**24**	**1,5**	**-**	**2**	**0,2**	**26,5**	**-**	**132**	**33,8**	

Таблица 1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	6 ЗЕ/216	8	6	8	-	-	2	0,2	-	-	185	6,8	Экзамен
8	1 ЗЕ/36	-	-	4	1,5	-	-	-	30,5	-	-	-	Курсовая работа
Итого	**7 ЗЕ/252**	**8**	**6**	**12**	**1,5**	**-**	**2**	**0,2**	**30,5**	**-**	**185**	**6,8**	

Приложение 2

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3а

Распределение фонда времени по видам занятий (очная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	инд. конт. работа	сам. раб.		
Раздел 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения								*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Основные понятия и определения.	18	2				16	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.2. Изделие, как объект производства	18	2				16	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов	18	2	4			12	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ
Тема 1.4. Основы базирования и теория размерных цепей	18	1	4	4		9	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Раздел 2. Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин								*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1. Формирование качества изделия при сборке и изготовлении	18	1	8	2		7	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Тема 2.2. Временные связи в технологическом процессе	18	2		2		14	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.3. Экономические связи в производственном процессе	18	2				16	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование
Раздел 3. Основы разработки технологических процессов								*ФОС ТК-3*

								Тестирование
Тема 3.1. Разработка технологического процесса сборки изделия	18	2		2		14	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин	18	1		4		13	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Основы технологической подготовки производства	18	1		2		15	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	36				2,2	33,8	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	*ФОС ПА* *Тестирование* *Собеседование*
ИТОГО:	216	16	16	16	2,2	165,8		
Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки								*ФОС ТК-4* *Собеседование* *Проверка расчетов КР*
Тема 4.1. Разработка технологии сборки изделия	6,5			1		5,5	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Тема 4.2. Разработка технологии обработки детали	7			1		6	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Раздел 5. Графический часть курсовой работы								*ФОС ТК-5* *Проверка графического материала КР*
Тема 5.1. Сборочный чертеж и схема сборки изделия	7			2		5	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.2. Рабочий чертеж детали	7			2		5	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.3. Операционные эскизы обработки детали	7			2		5	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*

Курсовая работа (консультация, защита)	1,5				1,5		ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Защита курсовой работы*
ИТОГО:	36	-	-	8	1,5	26,5		
ВСЕГО:	252	16	16	24	3,7	192,3		

Таблица 3б

Распределение фонда времени по видам занятий (заочная форма обучения)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	инд. конт. работа	сам. раб.		
Раздел 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения								*ФОС ТК-1 Тестирование*
Тема 1.1. Основные понятия и определения.	20	2				18	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.2. Изделие, как объект производства	20					20	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование
Тема 1.3. Основные положения и закономерности технологических процессов	20	1	2			17	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных работ
Тема 1.4. Основы базирования и теория размерных цепей	20	2	2	2		14	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ
Раздел 2. Связи, действующие в процессе проектирования и изготовления машин								*ФОС ТК-2 Тестирование*
Тема 2.1. Формирование качества изделия при сборке и изготовлении	20		2			18	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении лабораторных и практических работ

Тема 2.2. Временные связи в технологическом процессе	20	1		2		17	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 2.3. Экономические связи в производственном процессе	20					20	ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В	Собеседование
Раздел 3. Основы разработки технологических процессов								*ФОС ТК-3 Тестирование*
Тема 3.1. Разработка технологического процесса сборки изделия	22	1		2		19	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.2. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин	22	1		2		19	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Тема 3.3. Основы технологической подготовки производства	23					23	ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	Собеседование, отчет о выполнении практических работ
Экзамен	9				2,2	6,8	ОПК-1.1З ОПК-1.1У ОПК-1.1В ОПК-5.1З ОПК-5.1У ОПК-5.1В ПК-1.1З ПК-1.1У ПК-1.1В	*ФОС ПА Тестирование Собеседование*
ИТОГО:	216	8	6	8	2,2	191,8		
Раздел 4. Расчет и формирование пояснительной записки								*ФОС ТК-4 Собеседование Проверка расчетов КР*
Тема 4.1. Разработка технологии сборки изделия	6,5			1		5,5	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Тема 4.2. Разработка технологии обработки детали	7					7	ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В	*Контроль выполнения расчетов*
Раздел 5. Графический часть курсовой работы								*ФОС ТК-5*

								Проверка графического материала КР
Тема 5.1. Сборочный чертеж и схема сборки изделия	7			1		6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.2. Рабочий чертеж детали	7			1		6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Тема 5.3. Операционные эскизы обработки детали	7			1		6	ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Контроль выполнения чертежа*
Курсовая работа (консультация, защита)	1,5				1,5		ОПК-1.2З ОПК-1.2У ОПК-1.2В ОПК-5.2З ОПК-5.2У ОПК-5.2В ПК-1.2З ПК-1.2У ПК-1.2В	*Защита курсовой работы*
ИТОГО:	36	-	-	4	1,5	30,5		
ВСЕГО:	252	8	6	12	3,7	222,3		