Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мустафин Азат Филькатович
Должность: Директор НЧФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 14.09.2023 22:39:14
Уникальный программный ключ:
5618297cc76ca50e1b0b4adbed541a48a4a7b565b0e638fa2197ba6b11de8aed

Министерство образования и науки Российской Федерации

Набережночелнинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Кафедра конструирования и технологий машиностроительных производств

УТВЕРЖДАЮ
Директор НЧФ КНИТУ-КАИ
_____ Л.Р. Ягудина
«31» 08 2017 г.
Регистрационный № 231531

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Технология машиностроения

Индекс по учебному плану: **Б1.В.03**
Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
Квалификация: **бакалавр**
Профиль подготовки: **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**
Вид(ы) профессиональной деятельности: **производственно-технологическая**

Набережные Челны
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 2016 г. № 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. № 6.

Рабочая программа дисциплины разработана к.т.н, доцентом кафедры КТМП Емельяновым Д.В., утверждена на заседании кафедры КТМП (протокол № 1 от 31 августа 2017 г.).

Рабочая программа дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра КТМП	31/08/17	1	_____ Ответственный за ОП И.А. Савин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	31.08.17	7	_____ Председатель УМК С.З. Самаренкина
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	31.08.17	–	_____ Зав. библиотекой Ю.Ю. Максютина

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью является формирование и развитие способностей по проектированию технологических процессов, на механические и сборочные операции, по разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлять контроля за соблюдением технологической дисциплины.

1.2 Задачи дисциплины

– формирование знаний разработки технологических процессов на механические и сборочные операции, выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, разработки документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины;

– формирование умений по разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины;

– формирование навыков по разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» входит в Вариативную часть Блока 1 учебного плана направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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

Таблица 1а

Объем дисциплины для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		семестры			
	в часах	в ЗЕ	6		7	
			в часах	в ЗЕ	в часах	в ЗЕ
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Общая трудоемкость дисциплины	324	**9**	144	**4**	180	**5**
Аудиторные занятия	126	**3,5**	72	**2**	54	**1,5**
Лекции	54	1,5	36	1	18	0,5
Практические занятия	36	1	18	0,5	18	0,5
Лабораторные работы	36	1	18	0,5	18	0,5
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося	198	**5,5**	72	**2**	126	**3,5**
Проработка учебного материала	126	3,5	72	2	54	1,5
Курсовой проект	36	1			36	1
Курсовая работа						

Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	36	1			36	**1**
Промежуточная аттестация	экзамен		зачет		экзамен	

Таблица 1б

Объем дисциплины для заочной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость				семестр	
	в часах	в ЗЕ	8		9	
			в часах	в ЗЕ	в часах	в ЗЕ
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Общая трудоемкость дисциплины	324	9	**144**	**4**	**180**	**5**
Аудиторные занятия	44	**1,2**	10	0,25	**34**	**0,95**
Лекции	16	0,44	4	0,1	12	0,34
Практические занятия	16	0,44	4	0,1	12	0,34
Лабораторные работы	12	0,32	2	0,05	10	0,27
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающегося	280	**7,8**	**134**	**3,75**	**146**	**4,05**
Проработка учебного материала	231	6,44	130	3,64	101	2,80
Курсовой проект	36	1	-	-	36	1
Курсовая работа						
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	13	0,36	4	0,11	9	0,25
Промежуточная аттестация			зачет		экзамен	

1.5 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-16 Способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации.			

Знание основных мероприятий по совершенствованию технологии, эффективному использованию материалов и оборудования, разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий (ПК-16З)	**Знать** основы мероприятий по совершенствованию технологии, эффективному использованию материалов и оборудования, разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.	**Знать** основные принципы и особенности мероприятий по совершенствованию технологии, эффективному использованию материалов и оборудования, разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.	**Знать** принципы и особенности мероприятий по совершенствованию технологии, эффективного использования материалов и оборудования, разработки и внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.
Умение выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов и оборудования, выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий. (ПК-16У)	**Уметь** выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов и оборудования, выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации, внедрять оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий	**Уметь** использовать на практике полученные знания по совершенствованию технологии, разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов и оборудования.	**Уметь** проектировать и внедрять на производстве полученные знания по совершенствованию технологии, разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов и оборудования.

Владение базовыми приёмами современных методик совершенствования технологии, систем и средств машиностроительных производств, внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. (ПК-16В)	**Владеть** без грубых ошибок, современными методиками совершенствования технологии систем и средств машиностроительных производств, внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.	**Владеть** базовыми приёмами современных методик совершенствования технологии, систем и средств машиностроительных производств, внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.	**Владеть** на высоком уровне современными методиками совершенствования технологии, систем и средств машиностроительных производств, внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.
ПК-20 Способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины			
Знание основных методик разработки документов входящие в состав конструкторской, технологической документации. (ПК-20З)	**Знать** основные методики разработки документов входящие в состав конструкторской, технологической документации	**Знать** базовые принципы и особенности методик разработки документов входящие в состав конструкторской, технологической документации	**Знать** основные принципы, особенности и их взаимосвязи при документов входящие в состав конструкторской, технологической документации
Умение разрабатывать документы входящие в состав конструкторской, технологической документации в базовом объеме. (ПК-20У)	**Уметь** разрабатывать документов входящие в состав конструкторской, технологической документации в базовом объеме	**Уметь** внедрять на практике разработанные документов входящие в состав конструкторской, технологической документации	**Уметь** разрабатывать и внедрять на практике разработанные документов входящие в состав конструкторской, технологической документации

Владение современными методиками документов входящих в состав конструкторской, технологической документации. (ПК-20В)	**Владеть** частично, без грубых ошибок современными методиками разработки документов входящих в состав конструкторской, технологической документации	**Владеть** базовыми приёмами современных методик разработки документов входящих в состав конструкторской, технологической документации	**Владеть** на высоком уровне современными методиками разработки документов входящих в состав конструкторской, технологической документации

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

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 (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1.Основы построения и расчётов технологических процессов							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах	6	2			4	(ПК-16З)	Устный опрос
Тема 1.2. Норма времени, технологическая себестоимость изделия	12	4	4		4	(ПК-16З) (ПК-16У) (ПК-16В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 1.3. Типы машиностроительных производств. Сущность поточных методов производства	12	4	4		4	(ПК-16З) (ПК-16У) (ПК-16В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 1.4. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)	12	4	4		4	(ПК-20У) (ПК-20З) (ПК-20В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 1.5. Этапы построения технологического процесса изготовления детали	8	4			4	(ПК-20З)	Устный опрос
Тема 1.6. Выбор оборудования, приспособлений, инстру-	14	4		6	4	(ПК-16З) (ПК-16У)	Устный опрос, защита практи-

ментов. Расчёт режима резания						(ПК-16В)	ческой работы.
Раздел 2.Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Определение припусков на обработку	14	4	6		4	(ПК-16З) (ПК-16У) (ПК-16В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 2.2. Факторы, определяющие минимальный припуск, определение промежуточных и исходных размеров заготовки	16	4		8	4	(ПК-16З) (ПК-16У) (ПК-16В)	Устный опрос, защита практической работы.
Тема 2.3. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок	16	4		4	8	(ПК-20У) (ПК-20З) (ПК-20В)	Устный опрос, защита практической работы.
Экзамен					36		ФОС ПА
Итого за 6 семестр	144	36	18	18	72		
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей машин							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Технология изготовления деталей класса «круглые стержни» (валы)	18	2	6		10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 3.2. Обработка на валах элементов типовых сопряжений	18	2		6	10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита практической работы.
Тема 3.3. Особенности обработки кулачковых. Эксцентриковых и коленчатых валов	12	2			10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Тест ТК-3, устный опрос
Тема 3.4. Обработка деталей класса "полые цилиндры" (втулки)	12	2			10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Тест ТК-3, устный опрос
Тема 3.5. Технология изготовления дисков и фланцев	12	2			10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Тест ТК-3, устный опрос
Тема 3.6. Технология изготовления зубчатых колёс	18	2	6		10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Тема 3.7. Технология изготовления корпусных деталей	18	2		6	10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита практической работы.
Тема 3.8. Обработка деталей класса «некруглые стержни» (рычаги)	18	2		6	10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита практической работы.
Тема 3.9. Методы повышения качества поверхностного слоя деталей	18	2	6		10	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Устный опрос, защита лабораторной работы.
Курсовой проект					36	(ПК-20З) (ПК-20У) (ПК-20В)	Защита курсового проекта
Итого за 7 семестр	180	18	18	18	126		
ИТОГО:	324	52	35	35	202		

Таблица 4

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)					
	ПК-16			ПК-20		
	ПК-16У	ПК-16З	ПК-16В	ПК-20У	ПК-20З	ПК-20В
Раздел 1.Основы построения и расчётов технологических процессов						
Тема 1.1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах		+				
Тема 1.2. Норма времени, технологическая себестоимость изделия	+	+	+			
Тема 1.3. Типы машиностроительных производств. Сущность поточных методов производства	+	+	+			
Тема 1.4. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП)				+	+	+
Тема 1.5. Этапы построения технологического процесса изготовления детали					+	
Тема 1.6. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов. Расчёт режима резания	+	+	+			
Раздел 2.Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин						
Тема 2.1. Определение припусков на обработку	+	+	+			
Тема 2.2. Факторы, определяющие минимальный припуск, определение промежуточных и исходных размеров заготовки.	+	+	+			
Тема 2.3. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок				+	+	+
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей машин						
Тема 3.1. Технология изготовления деталей класса «круглые стержни» (валы)				+	+	+
Тема 3.2. Обработка на валах элементов типовых сопряжений				+	+	+
Тема 3.3. Особенности обработки кулачковых. Эксцентриковых и коленчатых валов				+	+	+
Тема 3.4. Обработка деталей класса «полые цилиндры» (втулки)				+	+	+

Тема 3.5. Технология изготовления дисков и фланцев				+	+	+
Тема 3.6. Технология изготовления зубчатых колёс				+	+	+
Тема 3.7. Технология изготовления корпусных деталей				+	+	+
Тема 3.8. Обработка деталей класса" некруглые стержни" (рычаги, кронштейны)				+	+	+
Тема 3.9. Методы повышения качества поверхностного слоя деталей				+	+	+

2.2 Содержание дисциплины

Раздел 1.Основы построения и расчётов технологических процессов

Тема 1.1. Понятие об изделии, производственном и технологическом процессах.

Изделие и его составные части. Производственный и технологический процессы. Классификация машиностроительных производств и их краткая характеристика. Единая система технологической подготовки производства.

Литература: [1]; [4].

Тема 1.2. Норма времени, технологическая себестоимость изделия.

Структура технической нормы времени. Классификация норм времени. Классификация затрат времени на рабочем месте. Классификация методов нормирования. Техническое и технологическое нормирование операций механической обработки.

Литература: [1]; [4].

Тема 1.3. Типы машиностроительных производств. Сущность поточных методов производства.

Типы машиностроительных производств и характеристика их технологических процессов. Производственная программа. Показатели, характеризующие основные типы производства. Единичное, серийное, массовое производство. Поточное, не поточное, переменно поточное производство.

Литература: [2]; [4].

Тема 1.4. Проектирование технологического процесса изготовления деталей (ПТП).

Структура технологического процесса. Маршрутный и операционный технологический процессы. Структура технологической операции. Основные принципы построения технологического процесса. Исходные данные для проектирования процессов. Анализ чертежа, технических условий и служебного назначения детали. Рекомендации системы технологической подготовки производства.

Литература: [2]; [3].

Тема 1.5. Этапы построения технологического процесса изготовления детали.

Выбор маршрута обработки поверхностей детали. Проектирование технологического маршрута изготовления детали. Проектирование технологических операций.

Литература: [2]; [3].

Тема 1.6. Выбор оборудования, приспособлений, инструментов. Расчёт режима резания.

Выбор металлорежущего инструмента для высокопроизводительной обработки. Требования к инструменту для осуществления высокопроизводительной обработки. Рас-

чет режимов резания и нормирование операций. Требования предъявляются при выборе технологического оборудования.

Литература: [1]; [3].

Раздел 2.Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин.

Тема 2.1. Определение припусков на обработку.

Основные понятия. Общий припуск, минимальный припуск, максимальный припуск. Опытно-статистический метод определения припусков. Расчетно-аналитический метод.

Литература: [2]; [4].

Тема 2.2. Факторы, определяющие минимальный припуск, определение промежуточных и исходных размеров заготовки.

Составляющие элементы операционного припуска. Определение промежуточных и исходных размеров заготовки. Схема распределения припусков и допусков при индивидуальной настройке станка. Схема распределения припусков и допусков на предварительно настроенном станке.

Литература: [1]; [4].

Тема 2.3. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок.

Виды и способы изготовления заготовок. Заготовки из проката. Кованые и штампованные заготовки. Отливки из чёрных и цветных металлов. Предварительная обработка заготовок.

Литература: [1]; [3].

Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей машин.

Тема 3.1. Технология изготовления деталей класса «круглые стержни» (валы).

Характеристика валов. Материалы и заготовки валов. Некоторые требования к технологичности валов. Основные схемы базирования. Обработка гладких валов. Обработка ступенчатых валов. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей. Финишные методы обработки.

Литература: [1]; [4].

Тема 3.2. Обработка на валах элементов типовых сопряжений.

Обработка шпоночных соединений. Методы фрезерования шпоночных пазов. Обработка шлицевых соединений. Способы фрезерования шлицев: дисковой модульной фрезой; торцевыми или дисковыми фрезами; специальными дисковыми фрезами (наборными); червячной фрезой. Нарезание резьбы резцами и резьбовыми гребёнками. Инструменты для нарезания резьбы.

Литература: [2]; [4].

Тема 3.3. Особенности обработки кулачковых. Эксцентриковых и коленчатых валов.

Схемы зацентровки эксцентриковых валов. Основные схемы базирования. Обработка опорных шеек валов. Технические требования к обработке коленчатых валов. Специальные приспособления для обрабоки эксцентриковых валов. Типовой маршрут изготовления вала.

Литература: [2]; [3].

Тема 3.4. Обработка деталей класса «полые цилиндры» (втулки).

Характеристика втулок. Разновидность деталей класса втулки. Материалы для изготовления втулок. Основные схемы обработки. Методы обработки внутренних поверхностей втулок. Типовые маршруты изготовления втулок.

Литература: [2]; [4].

Тема 3.5. Технология изготовления дисков и фланцев.

Типовые маршруты изготовления дисков. Типовой маршрут изготовления фланцев. Технологические задачи при изготовлении дисков и фланцев. Материалы для изготовления втулок. Основные схемы обработки.

Литература: [1]; [3].

Тема 3.6. Технология изготовления зубчатых колёс.

Характеристика зубчатых колёс. Материалы и заготовки для зубчатых колёс. Основные схемы базирования. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колёс. Типовой маршрут изготовления зубчатых колёс.

Литература: [1]; [4].

Тема 3.7. Технология изготовления корпусных деталей.

Характеристика корпусных деталей. Материалы и заготовки для корпусов. Основные схемы базирования. Обработка разъёмных и неразъёмных корпусов. Методы обработки поверхностей корпусов. Типовой маршрут изготовления корпуса.

Литература: [1]; [3].

Тема 3.8. Обработка деталей класса «некруглые стержни» (рычаги, кронштейны.)

Характеристика рычагов. Материалы и заготовки рычагов. Конструктивные разновидности рычагов, вилок и шатунов. Типовой маршрут изготовления рычага. Типовой маршрут изготовления кронштейна.

Литература: [1]; [4].

Тема 3.9. Методы повышения качества поверхностного слоя деталей.

Формирование поверхностного слоя методами технологического воздействия. Управление качеством поверхности технологическими методами. Классификация технологических методов повышения качества поверхности химико-термическая обработка поверхностного слоя деталей. Поверхностно-пластическое деформирование (ППД). Отделочная обработка.

Литература:[2]; [3].

2.3 Курсовой проект /курсовая работа

Цель курсового проекта: формирование и развитие способностей по проектированию технологических процессов, на механические и сборочные операции, по разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлять контроля за соблюдением технологической дисциплины.

Задачи проекта:

–формирование знаний разработки технологических процессов на механические и сборочные операции, выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, разработки документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины;

–формирование умений по разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины;

–формирование навыков по разработке и внедрению оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, по разработке документов, входящих в состав конструкторской, технологической документации, осуществлению контроля за соблюдением технологической дисциплины.

Курсовой проект по Технологии машиностроения занимает особое место в системе подготовки. Проект выполняется на завершающих этапах теоретического обучения. При выполнении курсового проекта значительная часть времени отводится самостоятельной работе.

Все положения, относящимся к разработке технологических процессов механической обработки заготовок и проектированию специальных средств технологического оснащения, рассматриваются с позиций требований стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Единой системы технологической документации (ЕСТД), Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) и других стандартов, являющихся основой повышения эффективности производства и качества продукции.

Темы курсовых проектов по технологии машиностроения подбирает и формулирует выпускающая кафедра.

Типовые темы для курсового проекта:

1. Проектирование технологического процесса изготовления детали.
2. Улучшение технологического процесса изготовления детали.
3. Проектирование технологического процесса сборки изделия.
4. Совершенствование технологического процесса изготовления детали.
5. Совершенствование робототехнического комплекса изготовления детали.
6. Разработка участка и технологического процесса изготовления детали.
7. Проект механического участка изготовления детали.
8. Проектирование высокоэффективных средств технологического оснащения.

Курсовой проект содержит пояснительную записку (ПЗ) и графические материалы. ПЗ является основным документом курсового проекта, в котором приводится исчерпывающая информация о выполненных расчетных, технологических, конструкторских и организованно-экономических разработках. Объем ПЗ, как правило, составляет 50-60 страниц машинописного текста. Общий объем графической части составляет не менее 4 листов формата А1.

Методические рекомендации к курсовому проекту

Представлена в Blackboard Learn https://bb.kai.ru.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 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 и хранится на кафедре.

1. Какое время составляет сумма основного и вспомогательного времени:

A) $t_{сп} = t_{о} + t_{в}$;

B) $t_{доп} = t_{сб} + t_{оп}$;

C) $t_{ш} = t_{о} + t_{в} + t_{об} + t_{от}$;

D) $t_{шк} = t_{ш} + t_{п.з.}/N$;

E) $Q_{г} = 60/t_{ш}$.

2. Количество изделий, изготавливаемых за один час, определяется по формуле:
A) $t_{сп} = t_{о} + t_{в}$;
B) $t_{доп} = t_{сб} + t_{оп}$;
C) $t_{ш} = t_{о} + t_{в} + t_{об} + t_{от}$;
D) $t_{шк} = t_{ш} + t_{п.з.}/N$;
E) $Q_{r} = 60/t_{ш.}$

3. Штучно-калькуляционное время определяется по формуле:
A) $t_{сп} = t_{о} + t_{в}$;
B) $t_{доп} = t_{сб} + t_{оп}$;
C) $t_{ш} = t_{о} + t_{в} + t_{об} + t_{от}$;
D) $t_{шк} = t_{ш} + t_{п.з.}/N$;
E) $Q_{r} = 60/t_{ш}$.

4. Норма штучного времени определяется по формуле:
A) $t_{сп} = t_{о} + t_{в}$;
B) $t_{доп} = t_{сб} + t_{оп}$;
C) $t_{ш} = t_{о} + t_{в} + t_{об} + t_{от}$;
D) $t_{шк} = t_{ш} + t_{п.з.}/N$;
E) $Q_{r} = 60/t_{ш}$.

5. Технологическая себестоимость определяется по формуле:
A) $С_{т} = С_{м} + С_{з} + С_{цр}$;
B) $К_{у.с.} = С_{т}/С_{бт}$;
C) $К_{у.т.} = Т_{и}/Т_{би}$;
D) $М_{к} = Mu/N$;
E) $К_{м} = тд/тз$.

Типовые вопросы для устного опроса

1. Материал и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей.
2. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей.
3. Обоснование выбора технологических баз для обработки большинства поверхностей детали.
4. Задачи, решаемые при выборе технологических баз на первой операции.
5. Выявление и расчёт технологических размерных связей для обоснования вариантов базирования.
6. Методы обработки плоских корпусных деталей и применяемое станочное оборудование при различной серийности производства.
7. Методы обработки главных и мелких, резьбовых отверстий в корпусных деталях.
8. Применяемое оборудование и режущий инструмент.
9. Методы отделки плоских поверхностей и главных отверстий корпусных деталей.
10. Особенности изготовления корпусных деталей в гибком автоматизированном производстве.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

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: типовые тестовые задания (ФОС ПА)

1. Какое свойство машин имело важнейшее значение для развития машиностроения?
а) способность к самовоспроизводству;
б) искусственное происхождение;
в) долговечность;

г) широкое использование в промышленности.

2. Как называется механическое устройство с согласованно работающими частями, осуществляющими целесообразное движение для преобразования энергии, материалов или информации.

а) машина;
б) аппарат;
в) агрегат;
г)оборудование.

3. К какому типу машин относятся турбина и паровая машина?

а) энергетические;
б) рабочие;
в) информационные;
г) транспортные.

4. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины.

а) в сельском хозяйстве;
б) в машиностроение;
в) в химической промышленности;
г) в теплоэнергетике.

5. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций?

а) сборочная единица;
б) деталь;
в) комплекс;
г) комплект.

Второй этап: контрольные вопросы

1. Введение в курс. Цели и задачи дисциплины.
2. Общность методов разработки технологических процессов изготовления деталей машин.
3. Особенности разработки и реализации технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.
4. Служебное назначение машины, анализ технических требований.
5. Соответствие и достаточность технических требований служебному назначению
6. Задача достижения требуемой точности машины.
7. Объединение механосборочных переходов в операции.
8. Планировка механосборочного участка.
9. Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей.
10. Служебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины экзамен проводится в два этапа: **тестирование** и **письменное задание.**

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 **письменного задания**, в которое входит письменный ответ на контрольные вопросы.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

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

Таблица 5

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	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (не удовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Маталин А.А. Технология машиностроения [Текст] : учебник / А. А. Маталин. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 512 с. - Библиогр.: с. 510. - ISBN 978-5-8114-0771-2

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

4.1.2 Дополнительная литература

3. Бурчаков Ш.А. Технология машиностроения: учебное пособие / ША. Бурчаков. - Казань: Изд-во Казан, гос. техн. ун-та, 2015. - 228 .- http://www.e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2671/694.pdf/index.html

4. Сысоев С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71767

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

Представлена в Blackboard Learn https://bb.kai.ru.

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

Представлены в Blackboard Learn https://bb.kai.ru.

4.1.4.1 Методические рекомендации

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному, практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по заданной теме.

Изучение лекционного материала выполняется с использованием личных записей обучающегося и рекомендованной литературы. В результате самоподготовки обучающий-

ся должен ответить на контрольные вопросы по разделам курса, приведенным в рабочей программе дисциплины.

В соответствии с программой курса обучающийся должен выполнить лабораторные работы, практические задания и курсовой проект. По результатам выполнения практических заданий и лабораторных работ оформляется отчет. При сдаче отчета обучающийся должен продемонстрировать умение использовать методы решения поставленной задачи, формулировать ответы на вопросы по теме практической и лабораторной работы.

Результаты выполнения курсового проекта представляются пояснительной запиской и графической частью.

При защите курсового проекта обучающийся должен продемонстрировать, прежде всего, знание своего проекта, т.е. уметь объяснить устройство и назначение спроектированного изделия, предъявляемые к нему требования, обосновать принятые конструктивные и технологические решения, выбор материала, термообработки и пр. Он должен четко представлять значение каждой линии своего чертежа, каждой подробности конструкции и расчета, уметь объяснить порядок сборки изделия, последовательность передачи нагрузки с одной детали на другую и т.д.

При оценке защиты кроме качества проекта и знаний обучающегося учитываются выполнение установленных сроков проектирования, самостоятельность и творческая инициатива при проектировании.

Защищая проект, обучающийся показывает свои знания не только в области технологии машиностроения, но и по другим дисциплинам: основы технологии машиностроения, детали машин, процессы и операции формообразования, и др. Эти знания также учитываются при оценке защиты проекта.

Обучающийся допускается к экзамену только после выполнения и защиты практических заданий и лабораторных работ.

При подготовке к экзамену рекомендуется повторить материал лекций. При недостаточном понимании теоретических вопросов или затруднениях при решении задач следует посещать консультации преподавателя.

Для сдачи экзамена необходимо ответить на вопросы экзаменационного билета и решить задачи.

В качестве примера оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

4.1.4.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;

Представлен в Blackboard Learn https://bb.kai.ru.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием презентаций. При чтении лекционного курса непосредственно в аудитории необходимо контролировать усвоение материала основной массой обучающихся путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний, опроса обучающихся.

При выполнении практических заданий нужно не менее 1 часа из двух (50% времени) отводить на самостоятельное решение задач. Практические занятия целесообразно строить следующим образом:

1. Вводное слово преподавателя (цели занятия, основные вопросы, которые должны быть рассмотрены).

Беглый опрос. Решение 1-2 типовых задач у доски. Самостоятельное решение задач. На каждую задачу обучающийся получает свое индивидуальное задание (вариант), при этом условие задачи для всех обучающихся одинаковое, а исходные данные различны. Перед началом выполнения задачи преподаватель дает лишь общие методические указания (общий порядок решения, точность и единицы измерения определенных величин, имеющиеся справочные материалы и т.п.). Выполнение СРО на занятиях с проверкой ре-

зультатов преподавателем приучает обучающихся грамотно и правильно выполнять технические расчеты, пользоваться вычислительными средствами и справочными данными.

Для контроля самостоятельной работы обучающегося используются следующие формы, методы и технологии контроля:

Формы контроля:

тестирование обучающихся по каждому разделу дисциплины (примерный перечень тестовых заданий п. 3.1);

Методы контроля:

– лабораторные работы;
– практические занятия;
– подготовка к экзамену по дисциплине, защита курсового проекта.

Технологии контроля: бальная оценка по результатам выполненной самостоятельной работы по каждой теме или разделу.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может проводиться одновременно с текущим и промежуточным контролем знаний обучающихся по соответствующей дисциплине. Результаты контроля самостоятельной работы обучающихся должны учитываться при осуществлении итогового контроля по дисциплине.

Общепедагогическими критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы обучающегося являются:

– уровень освоения обучающимся учебного материала на уровне учебных компетенций;
– умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
– сформированность общеучебных умений;
– обоснованность и четкость изложения ответа;
– оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
– творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
– уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их сила и слабости, способность критического отношения к информации;
– уровень владения устным и письменным общением.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, а также технологии социокультурной реабилитации. Выбор методов обучения определяется, в том числе, особенностями восприятия учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины

4.2.1 Основное информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Blackboard Learn - Электронные курсы КНИТУ-КАИ https://bb.kai.ru
2. ЭБС «ЛАНЬ» http://e.lanbook.com
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp
4. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ http://e-library.kai.ru

4.2.2 Дополнительное информационное обеспечение (профессиональные базы данных и информационные справочные системы (при необходимости)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/
2. Портал машиностроения» http://www.mashportal.ru

4.2.3 Перечень программного обеспечения

- Microsoft Windows XP Pro SP3
- Kaspersky Endpoint Security 10
- Sumatra PDF
- 7-Zip

- Opera
- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Microsoft Office Standard 2007
- Компас-3D V12
- Siemens Unigraphics NX 7.5
- Blackboard Learning Management System

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области технологии машиностроения, обработки материалов или смежных отраслей и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в предметной области 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 в области технологии машиностроения, обработки материалов или смежных отраслей, или по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности, 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) или стаж практический опыт работы в области технологии машиностроения, обработки материалов на должностях руководителей или специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области технологии машиностроения, обработки материалов или смежных отраслей, либо в области педагогики.

Обязательна дополнительная подготовка в области инклюзивного образования: психофизиологические особенности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, специфика приема-передачи учебной информации, применение специальных технических средств обучения с учетом различных нозологий.

4.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Раздел 1-3	Компьютерный класс ауд. 103	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	

		Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	30
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	
		Маркерная доска	1
		Классная доска	1
		Стол	30
		Стул	30
	Учебная аудитория ауд. 106	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	1
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System Компас-3D V17 Siemens Unigraphics NX 12 SolidWorks 2016 SprutCAM 11	1
		Стол	31
		Стул.	57
		Классная доска	1
		Флипчарт	1
	Учебная аудитория Ауд. 126	Типовой комплект оборудования «Метрология»: Технология измерения в машиностроении» МТИ-15	1
		Мультимединый проектор	1
		Экран для проектора (рулонный)	1
		Ноутбук	1
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3	1

		Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	
		Стол	14
		Стул	16
		Патрон самоцентр 3,200.07.11п D200 кулачковый Патрон токарный 3-250.35.14п	2
		Классная доска	1
	Учебная аудитория Ауд. 131	Станок фрезерный настольный с ЧПУ Реабин МШ-2.2., с блоком управления БУ-03 и программным обеспечением.	1
		Станок токарный с ЧПУ Реабин МШ-2.2, с блоком управления БУ-04 М1 и с программным обеспечением.	1
		Мультимедийный проектор	1
		Экран для проектора (рулонный) -1 шт.	1
		Ноутбук –	1
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	1
		Стол	13
		Стул	21
		Классная доска	1
		Маркерная доска	1
		Плакаты:	1
		«Обработка детали на сверлильном станке с ЧПУ. Обработка детали на токарном станке с ЧПУ. Обработка детали на многоцелевом токарном станке с ЧПУ с контршпинделем» «Круговая интерполяция» «Способы задания координат опорных точек» «Типы станков с ЧПУ и направления перемещения рабочих элементов станков»	1
	Лаборатория «Металлообрабатывающие станки»	Станок токарный с цифровой системой индикации GHB-134A	1
		Станок заточный универсальный ВЗ-319	1
		Станок сверлильный - фрезерный ГС-520	1

	Ауд. 132	Настольная фрезерная машина SD3025	2
		Весы HL-200	1
		Мультимедийный проектор	1
		Экран для проектора (рулонный)	1
		Ноутбук	1
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	1
		Классная доска	1
		Стол	10
		Стул	19
		Плакаты: «Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на размер припуска» «Методы сборки» «Примеры типовых схем установки и закрепления» «Токарная обработка» «Координатные системы объектов базирования и степени свободы при базировании» «Установка заготовок в сложные самоцентрирующие устройства» «Установочные элементы СП. Общие сведения» «Примеры конструкции станочных приспособлений и общие сведения о структуре технологической системы» «Технологический процесс и управление им. Составляющие технологического процесса»	1
	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд.201	Мультимедийный проектор – 1 шт.	1
		Интерактивная доска – 1 шт.	1
		Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	8
		3.Компьютерный стол	8
		4.Стол	1
		5.Стулья	10
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera	1

		Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Professional Plus 2010 Компас-3D V17 Siemens Unigraphics NX 12 SolidWorks 2016 SprutCAM 11 Blackboard Learning Management System	
	Помещение для самостоятельной работы (ауд.233)	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступов в электронно-образовательную среду Ноутбук с беспроводным доступом к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду	7 10
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Компас-3D V17 Siemens Unigraphics NX 12 SolidWorks 2016 SprutCAM 11 Blackboard Learning Management System	1
		Компьютерные столы	7
		Стол	6
		Стул	18
	Помещение для самостоятельной работы (ауд. 235)	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступов в электронно-образовательную среду	5
		Компьютерный стол	5
		Стол	4
		Стул	13
		Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows XP Pro SP3 Kaspersky Endpoint Security 10 Sumatra PDF 7-Zip Opera Google Chrome Mozilla Firefox Microsoft Office Standard 2007 Blackboard Learning Management System	1

РАЗДЕЛ 5. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ.

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	3	4	5	6
1	30.05.2018	Дополнить разделы 4.2.3, 4.4 (ауд. 103, 106, 201, 233): Windows 10, Version 1803		
2	30.05.2018	Дополнить раздел 4.1.2. Основы технологии машиностроения (Текст): учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.В. Тотай; под общ. ред. А.В. Тотая. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 219с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-01152-6		
3	30.05.2018	Дополнить раздел 4.2.2. Информационно-справочная система норм и правовых норм – ГОСТ технологической и проектной документации "Техэксперт" http://www.cntd.ru		
4	30.05.2018	Дополнить разделы 4.2.3, 4.4 (ауд 103, 233, 106) Microsoft Office 2010 Profesional Plus		Лудина Л.Р
5	14.05.2021 г.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, контракт №218 от 14 января 2021г.		
8	31.05.22	Внесены изменения в МТО		
9	31.05.23	Вносим изменения в рабочие программы		

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф., реализующей дисциплину	«Согласовано» Председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	2	3	4	5	6
5	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 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»		
6	11	31.05.19	Внесены изменения в содержание темы 3. Типовые технологии управления		

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

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

Учебный год	**«Согласовано»** Зав. каф. реализующей дисциплину	**«Согласовано»** председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/23		
2023/24		