

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гильмутдинов Альберт Харисович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.07.2021 14:04:15  
Уникальный программный ключ:  
ca512c729ca5b2e1670556d6eb25fe961924a27fa63c00db7d8c70ca27510b7a

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

(КНИТУ-КАИ)

Набережночелнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
А.Ф. Мустафин  
2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Б1.О.31 Технологическая оснастка**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

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

Профиль подготовки:

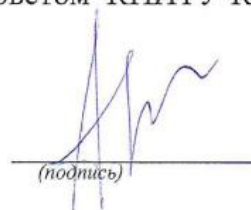
**Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Набережные Челны 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденно-го приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроитель-ных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 мар-та 2021г. № 3.

Разработчик:

Фасхутдинов Айрат Ибрагимович, к.т.н.,  
(Ф.И.О, ученая степень, ученое звание)






(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КТМП от 20 мая 2021, протокол № 10.

Заведующий кафедрой КТМП Савин И.А, к.т.н., доцент



Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	30.05.21	~ 2	 А.Ф. Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра КТМП, ответственная за ОП	20.05.21	10	 И.А. Савин руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	20.05.21		 Ю.Ю.Максютина Зав.библиотекой

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Цель обучения, приобретаемые умения и навыки являются ключевыми в построении курса, определяющими его содержание, формы и методы учебной работы. Цель изучения дисциплины соотнесена с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО) по направлению. Целью является формирование способности внедрять и осваивать новое технологическое оборудование для машиностроительных производств.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины «Технологическая оснастка» являются:

- формирование знаний основных методов освоения нового технологического оборудования для машиностроительных производств;
- формирование умений участия в освоении нового технологического оборудования для машиностроительных производств;
- формирование навыков организации освоения нового технологического оборудования для машиностроительных производств.

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Данная учебная Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>					
		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	4 ЗЕ/144	16	16	16	-	-	2	0,35	-	-	60	33,65	Экзамен	
<b>Итого</b>	<b>4 ЗЕ/144</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>33,65</b>	<b>Экзамен</b>	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы												
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>					
		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	
8	4 ЗЕ/144	4	4	6	-	-	2	0,35	-	-	118,65	9	Экзамен	
<b>Итого</b>	<b>4 ЗЕ/144</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>118,65</b>	<b>9</b>	<b>Экзамен</b>	

### 1.5. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-3.1. Знает типы, характеристики, области применения и методы эксплуатации современного технологического оборудования машиностроительных производств	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен
		ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи по внедрению и освоению нового технологического оборудования машиностроительных производств	Отчет по практическим занятиям, отчет по лабораторным работам, экзамен
		ОПК-3.3. Имеет навыки внедрения и освоения нового технологического оборудования машиностроительных производств	экзамен

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
<b>3 семестр</b>					
Тема 1. Служебное назначение технологической оснастки	10	2			8
Тема 2. Установка заготовки (изделия) в приспособлении. Реализация теоретических	18	2	4	4	8

схем базирования. Установочные элементы приспособлений					
Тема 3. Закрепление заготовки (изделия) в приспособлении. Зажимные устройства и приводы приспособлений	14	2		4	8
Тема 4. Направляющие элементы и делительные устройства приспособлений.	12	2	4		6
Тема 5. Корпуса приспособлений. Способы их установки на станках	12	2		4	6
Тема 6. Конструкции приспособлений к универсальным станкам	12	2	4		6
Тема 7. Основы проектирования станочных приспособлений. Расчет экономической эффективности	12	2		4	6
Тема 8. Сборочные приспособления	11	1	4		6
Тема 9. Контрольные приспособления	7	1			6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>60</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Служебное назначение технологической оснастки

Роль и значение технологической оснастки в повышении производительности труда, качества продукции, безопасности работ и экономической эффективности машиностроительного производства. Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Служебное назначение станочных, сборочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента. Классификация приспособлений по их целевому назначению, степени специализации, типу приводов, уровню механизации и автоматизации и т.д. общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Элементы, входящие в состав приспособления и выполняемые ими функции.

### Тема 2. Установка заготовки (изделия) в приспособлении. Реализация теоретических схем базирования. Установочные элементы приспособлений

Принципы установки заготовок (изделий) в приспособлениях. Правило шести точек. Классификация баз. Схемы полного и упрощенного базирования. Типовые схемы установки заготовок (изделий) разной формы в приспособлениях (валы, втулки, рычаги, корпусные детали и т.д.). Понятие о погрешностях, возникающих при обработке заготовок в приспособлении. Методика расчета допустимой погрешности установки заготовки (изделия) в приспособлении для типовых схем базирования и требуемой точности обработки, сборки или контроля.

Установочные элементы приспособлений, их конструкция, материал, точностные и эксплуатационные характеристики, область применения. Основные и вспомогательные опоры. Стандартизация установочных элементов.

### Тема 3. Закрепление заготовки (изделия) в приспособлении. Зажимные устройства и приводы приспособлений

Зажимные устройства приспособлений (назначение, требования, классификация, конструктивные схемы). Силы, действующие на заготовку (изделие) в процессе обработки, сборки и контроля. Простые зажимные устройства (винтовая пара, клин, эксцентрик, пружина). Комбинированные зажимные устройства. Рычажные зажимы. Прихваты. Методика расчёта сил зажима заготовки. Зажимные механизмы с упругодеформируемыми элементами (цанговые, мембранные, гидропластовые). Расчет сил зажима. Приводы станочных приспособлений (область применения, классификация,

технические требования). Принципиальные схемы пневматического, гидравлического, пневмогидравлического приводов. Расчёт сил зажима. Магнитные, электромагнитные, вакуумные приводы (область применения, технические требования). Принципиальные схемы. Расчёт усилий зажима.

#### **Тема 4. Направляющие элементы и делительные устройства приспособлений**

Назначение и классификация направляющих элементов. Направляющие втулки, кондукторные втулки для сверлильных и расточных приспособлений, специальные втулки. Конструкция, материал, технические требования. Содержание и методика точностных расчётов. Направляющие элементы для настройки станков на заданный размер. Шаблоны, установочные копиры. Конструкция, материал, технические требования. Назначение и конструкция делительных устройств приспособлений. Погрешность деления. Делительные столы и делительные головки.

#### **Тема 5. Корпуса приспособлений. Способы их установки на станках**

Корпуса приспособлений. Назначение, конструкция, технические и эксплуатационные требования. Материал и способы получения заготовок корпусов. Способы установки корпусов на металлорежущих станках и других видах технологического оборудования.

#### **Тема 6. Конструкция приспособлений к универсальным станкам.**

Станочные приспособления для переменного-поточной и групповой обработки, автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП. Назначение, классификация, конструкция, эксплуатационные характеристики универсальных приспособлений к станкам токарной, сверлильной, фрезерной, шлифовальной группы. Многоместные приспособления. Приспособления для групповой обработки, приспособления-спутники для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГАП. Особенности конструкции, технические требования, установка на технологическом оборудовании.

#### **Тема 7. Основы проектирования станочных приспособлений. Расчет экономической эффективности**

Исходные данные, последовательность проектирования, компоновка, конструктивное исполнение технологической оснастки. Экономическая эффективность технологической оснастки. Стандартизация и унификация станочных приспособлений. Сборно-разборные и универсально-сборные приспособления. Область применения, преимущества и недостатки, серии комплексов УСП.

#### **Тема 8. Сборочные приспособления**

Назначение и типы сборочных приспособлений. Особенности проектирования и методика расчетов на точность. Приспособления для автоматической сборки. Адаптивные системы сборочных приспособлений.

#### **Тема 9. Контрольные приспособления**

Назначение и основные элементы контрольных приспособлений. Установочные и зажимные устройства; передающие и подвижные элементы. Измерительные устройства. Контрольные приспособления для автоматизированного производства.

Особенности проектирования и расчёта контрольных приспособлений.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен	ОПК-3.1
Лабораторные работы	Отчеты по лабораторным работам	ОПК-3.2
Практические занятия	Отчеты по практическим занятиям	ОПК-3.2
Самостоятельная работа	Тестирование, экзамен	ОПК-3.1, ОПК-3.2 ОПК-3.3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

Выберите один или несколько правильных ответов:

1. Принцип постоянства баз заключается:
  - А) в использовании одной базы при возможно большем числе операций;
  - В) в использовании конструкторских и измерительных баз в качестве технологических;
  - С) в использовании необработанных поверхностей в качестве баз;
  - Д) в использовании обработанных поверхностей в качестве баз;
  - Е) в использовании центровых гнезд в качестве баз.
2. Принцип совмещения баз заключается:
  - А) в использовании одной базы при возможно большем числе операций;
  - В) в использовании конструкторских и измерительных баз в качестве технологических;
  - С) в использовании необработанных поверхностей в качестве баз;
  - Д) в использовании обработанных поверхностей в качестве баз;
  - Е) в использовании центровых гнезд в качестве баз.
3. Конусность, биение, износ станка выявляется при проверке:
  - А) геометрической точности станка;
  - В) кинематической точности станка;
  - С) усилий резания на станке;
  - Д) точности обработки деталей;
  - Е) применяемого режущего инструмента.



4. Точность нарезания резьб на станке выявляется при проверке:
- A) геометрической точности станка;
  - B) кинематической точности станка;
  - C) усилий резания на станке;
  - D) точности обработки деталей;
  - E) применяемого режущего инструмента.
5. Высокая квалификация рабочих необходима при:
- A) единичном производстве;
  - B) мелкосерийном производстве;
  - C) среднесерийном производстве;
  - D) крупносерийном производстве;
  - E) массовом производстве.
6. Наиболее высокая точность изготовления деталей при:
- A) единичном производстве;
  - B) мелкосерийном производстве;
  - C) среднесерийном производстве;
  - D) крупносерийном производстве;
  - E) массовом производстве.
7. Наиболее низкая точность изготовления возможна при:
- A) единичном производстве;
  - B) мелкосерийном производстве;
  - C) среднесерийном производстве;
  - D) крупносерийном производстве;
  - E) массовом производстве.
8. Температурные деформации детали уменьшаются вследствие:
- A) не совмещение технологической и измерительной баз;
  - B) предельного положения заготовки, вызываемого действием зажимных сил;
  - C) неточности изготовления приспособления и его износе при эксплуатации;
  - D) остаточных напряжений внутри заготовки;
  - E) изготовления деталей в термостатных цехах.
9. Контроль качества шероховатости осуществляется:
- A) сравнением с образцами или при помощи профилометра;
  - B) приборами ТШ и ТК по методу Бриннеля и Роквелла;
  - C) магнитной или люминесцентной дефектоскопии;
  - D) поэлементно с использованием индикаторных головок и проверочных линейек;
  - E) с помощью призм, центров, контрольных оправок и скалок.
10. Контроль твердости обработанной поверхности осуществляется:
- A) сравнением с образцами или при помощи профилометра;
  - B) приборами ТШ и ТК по методу Бриннеля и Роквелла;
  - C) магнитной или люминесцентной дефектоскопии;
  - D) поэлементно с использованием индикаторных головок и проверочных линейек;
  - E) с помощью призм, центров, контрольных оправок и скалок.

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Направляющие элементы для настройки станков на заданный размер.
2. Приспособления для автоматической сборки.

3. Понятие о погрешностях, возникающих при обработке заготовок в приспособлении.

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

#### **Типовая лабораторная работа**

Цель работы: формирование способности организации на машиностроительных производствах эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

Задача работы – ознакомиться с плоскопараллельными мерами длины, научиться составлять из них блоки на заданные размеры, определить по какой характеристике можно применять данные концевые меры (по классу точности или по разряду аттестации)

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать вариант задания.
2. Выполнить лабораторную работу.
3. Оформить отчет.
4. Дать заключение по итогам лабораторной работы.

Вопросы к практическим работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих практических работ.

#### **Типовая практическая работа**

Цель работы: формирование способности к организации на машиностроительных производствах эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

Задача: Формирование навыков и умений выбора посадок при работе с различными соединениями в ЕСДП.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать вариант задания согласно приложения.
2. Рассчитать соответствующие посадки согласно соответствующего примера из данного пособия.
3. Оформить отчет согласно примера расчета.
4. Дать заключение по итогам практической работы.

Текущий контроль выполнения курсовой работы осуществляется в ходе проведения плановых консультаций.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Направляющие втулки, кондукторные втулки для сверлильных и расточных приспособлений, специальные втулки.
2. Комбинированные зажимные устройства.
3. Схемы полного и упрощенного базирования.
4. Служебное назначение станочных, сборочных, контрольных приспособлений и вспомогательного инструмента.
5. Измерительные устройства.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

### **3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры экзаменационных вопросов:

1. Самоцентрирующие элементы.
2. Элементы для направления инструмента.
3. Корпусные и вспомогательные элементы.

### 3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
3 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	10
Отчет по практической работе	5	5	5	10
<b>Итого (максимум за период)</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>50</b>
экзамен				<b>50</b>
<b>Итого</b>				<b>100</b>

Таблица 3.3 – Балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Выполнение работы по разделам	10	10	15	35
Проверка результатов, формулирование выводов по работе			10	10
Проверка работы на объем заимствований			5	5
<b>Итого (максимум за период)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
Защита курсовой работы				<b>50</b>
<b>Итого:</b>				<b>100</b>

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

## **4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки. [Электронный ресурс] / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/628>

2. Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учеб. / А.А. Гусев, И.А. Гусева. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63254>. — Загл. с экрана

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

3. Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении. [Электронный ресурс] / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5859>

4. Проектирование технологических схем и оснастки [Текст] : учебное пособие / Л. В. Лебедев [и др.]. - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 336 с. - Библиогр.: с. 330-332. - ISBN 978-5-7695-4944-1

#### **4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ**

1. Фасхутдинов А.И.. Методические руководства по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологическая оснастка» Наб.Челны, 2021

2. Фасхутдинов А.И. Методические руководства по выполнению практических работ по дисциплине «Технологическая оснастка» Наб.Челны, 2021

#### **4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Фасхутдинов А.И. «Технологическая оснастка» [Электронный ресурс]: курс по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / КНИТУ-КАИ, Н.Челны, 2021 – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_280321\\_1&course\\_id=\\_13909\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_280321_1&course_id=_13909_1)

Идентификатор курса: 15-16\_Nchelny\_KTMP\_Fashutdinov\_TO

#### **4.1.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: <http://ibooks.ru/>.

3. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/>.

4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier». URL: [www.knovel.com](http://www.knovel.com).

5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

## 4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория (№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
Практические занятия	Компьютерный класс (№103)	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Учебная аудитория Ауд. 134	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Лабораторные работы	Лаборатория «Металлообрабатывающие станки» Ауд. 132	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ, 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»
Курсовая работа	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд.201	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (№233, №235)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional или Microsoft Windows 10 Pro (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
2	Microsoft Office профессиональный 2010 или Microsoft Office Professional Plus 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		Лицензионное
4	АСКОН Компас-3D V17		Лицензионное

## 5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы



преподавания для обучающихся с инвалидностью. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

**РАЗДЕЛ 6. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ.**

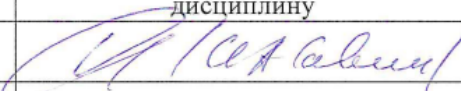
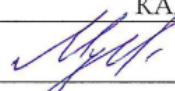
**6.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.**

**Лист регистрации изменений**

№ 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

**6.2 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
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		

