

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП

Директор института

_____ М.М. Яхутлов

_____ Н.В. Черкесова

«_____» _____ 2021 г.

«_____» _____ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СТАНОЧНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ»**

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки
Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Станочные приспособления» /сост. З.Ж. Беров –
Нальчик: КБГУ, 2021. – 23 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины по выбору вариативной части по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в 7 семестре очной формы обучения.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «11»августа 2016 г. № 1000

Содержание

		с.
1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
5	Оценочные материалы для контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	17
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	20
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	22
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22
	Приложение	23

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний конструкций современных станочных приспособлений машиностроительного производства и методов их проектирования.

Задачами дисциплины являются: овладение основами теоретических знаний и методами расчета и проектирования станочных приспособлений машиностроительного производства; получение сведений для технически и экономически обоснованного выбора типа приспособления для решения конкретной производственной задачи.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Станочные приспособления» обеспечивает логическую взаимосвязь между дисциплинами «Оборудование машиностроительных производств» и «Технология машиностроения». Она является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1.

Изучение дисциплины базируется на фундаментальных знаниях в области теоретической механики, теории механизмов и машин, резании материалов, технологии машиностроения, математики, физики. Необходимы также знания в области материаловедения, технологических процессов в машиностроении, процессов и операций формообразования. Изучается после прохождения курса «Оборудование машиностроительных производств»

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

б) профессиональных (ПК):

- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

- способностью 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 (ПК-16);

- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

- способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией (ПК-19);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (31. ОПК-1)

- методы технико-экономического анализа по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам (32)

уметь:

- разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров изделий машиностроения (У1);

- осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств (У2. ПК-16);

владеть:

- методами контроля и испытания средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных изделий (В1, ПК-18);

- навыками освоения и применения современных средств и систем технологического оснащения машиностроительных производств (В2, ПК-19);

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ разд	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция(часть компетенции)	Форматеконтроля
1	2	3	4	5
1	Введение.Станочные приспособления – основная составляющая технологической оснастки.	Основные задачи дисциплины. Классификация приспособлений. Структура приспособлений. Установка деталей в приспособлениях. Базирование и базы в машиностроении. Принципы базирования заготовок. Основные понятия и определения. Классификация баз. Правило шести точек.	ОПК-1	К, Т
2	Типовые схемы базирования заготовок.	Базирование заготовки по трем плоским поверхностям. Базирование заготовки по плоской наружной цилиндрической поверхностям. Базирование заготовки по плоской и двумнаружным цилиндрическим поверхностям. Базирование заготовки по плоской и внутреннейцилиндрической поверхностям. Базирование заготовки по плоской и двумвнутренним цилиндрическим поверхностям. Базирование заготовки по центровым отверстиям. Базирование заготовки по плоскости (плоскостям)и элементу (элементам) симметрии.	ОПК-1 ПК-4	ПЗ, РГЗ, К, Т
3	Закрепление заготовок в приспособлениях.	Основные определения и назначения зажимных устройств. Силы, действующие на заготовку при обработке. Силы резания. Объемные силы. Второстепенные и случайные силы	ОПК-1 ПК-4	ПЗ, РГЗ, К, Т
4	Методы расчета сил закрепления	Варианты методики расчета сил закрепления. Упругие характеристики зажимных устройств. Общие типовые схемы расчета сил закрепления. Расчет сил закрепления заготовокпри наличии действующих на нее моментов. Расчетные факторы для определения сил закрепления.	ПК-4 ПК-5	ПЗ, РГЗ, К, Т
5	Погрешност и установки заготовок в станочных приспособлениях.	Точность и погрешность при механической обработке. Общие понятия и определения. Погрешности механической обработки. Классификацияпогрешностей. Погрешность установки. Погрешностьбазирования. Погрешность закрепления. Погрешность положения заготовки в приспособлении.	ОПК-1 ПК-5	ПЗ, РГЗ, К, Т

1	2	3	4	5
6	Расчёт погрешностей станочных приспособлений.	Цели расчета погрешностей станочных приспособлений. Общая методика расчета погрешностей станочных приспособлений на точность. Последовательность расчетов. Определение параметров точности. Разработка расчетной схемы. Определение расчетного уравнения. Определение параметров, входящих в расчетные уравнения.	ПК-4 ПК-18	ПЗ, РГЗ, К, Т
7	Приводы, применяемые в станочных приспособлениях	Механизированные приводы в станочных приспособлениях. Пневматические приводы. Пневмодвигатели. Станочные приспособления с гидравлическим приводом Вакуумные зажимные устройства.	ПК-4	К, Т
8	Приспособления для токарных станков.	Приспособления для обработки заготовок типа валов и труб. Универсальные и специальные патроны. Оснастка для обработки цилиндрических заготовок с конструктивными особенностями. Приспособления для установки по резьбе. Приспособления для обработки эксцентриков, рычагов, арматуры, кронштейнов.	ОПК-1 ПК-4	К, Т
9	Приспособления для сверлильных станков.	Кондукторные втулки: постоянные; постоянные с буртом; сменные; быстросменные. Кондуктор с Г-образным прихватом. Поворотные устройства. Специальные угловые подставки. Скальчатые кондукторы.	ОПК-1 ПК-4	К, Т
10	Приспособления для фрезерных станков.	Классификация приспособлений. Машинные тиски. Универсальные поворотные, делительные и переналаживаемые столы.	ОПК-1 ПК-4	К, Т
11	Последовательность проектирования и оценка экономичности станочных приспособлений.	Общие требования по проектированию станочных приспособлений и к их сборочным чертежам. Подготовка исходных данных для проектирования. Разработка компоновки станочного приспособления. Расчет требуемой силы закрепления. Выбор и расчет зажимных устройств и силовых приводов. Расчет станочного приспособления на точность. Расчет экономической эффективности использования приспособлений и срока их окупаемости. Перспективные направления проектирования станочных приспособлений.	ПК-4 ПК-5 ПК-16	К, Т

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), практического занятия (ПЗ), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего

задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	ОФО	
	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	114
Аудиторная работа:	60	60
- лекции (Л);	30	30
- Практические занятия (ПР)	30	30
Самостоятельная работа, в том числе контактная	57	57
Расчетно-графическая работа	5	5
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю).	22	22
Подготовка и прохождение промежуточной и итоговой аттестации	27	27
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.3 Лекционные занятия

№ п.	Тема
1	2
1	Станочные приспособления в машиностроении как основная составляющая технологической оснастки.
2	Назначение и классификация станочных приспособлений и их влияние на тенденцию развития машиностроения.
3	Основные элементы приспособлений и их функциональные назначения.
4	Влияние погрешности установки заготовки в станках на производительность и качество обрабатываемой детали.
5	Основные этапы расчета приспособления на точность.
6	Назначение зажимных механизмов и их классификация.
7	Расчет сил закрепления в зажимных механизмах.
8	Силовые приводы в станочных приспособлениях и их классификация.
9	Механизированные приводы в станочных приспособлениях.
10	Подготовка исходных данных и последовательность проектирования станочных приспособлений.
11	Проектирование сменных элементов переналаживаемой оснастки.
12	Приспособления для токарных станков.
13	Приспособления для сверлильных станков.
14	Приспособления для фрезерных станков.
15	Экономическая целесообразность применения приспособлений.

4.4. Практические занятия

№ п.	Тема
1	2
1	Изучение конструкции и принципа работы зажимных механизмов в станочных приспособлениях.
2	Исследование погрешности базирования при установке цилиндрических заготовок в призме.
3	Изучение конструкций универсально-сборных приспособлений (УСП).
4	Расчет точности установки заготовок в универсально-сборных приспособлениях.
5	Исследование силы магнитного притяжения деталей в зависимости от ее конструкторско-технических параметров.
6	Проверка точности токарного патрона.
7	Определение погрешностей закрепления заготовки в трехкулачковом патроне.
8	Исследование погрешности закрепления цилиндрической заготовки в призме.

4.5 Расчетно-графическая работа

Для лучшего освоения теоретической части дисциплины и получения определённых навыков для проектирования приспособлений студенты очной формы обучения выполняют расчетно-графическую работу, которая состоит из теоретической части и практических заданий – решение задач.

В теоретической части студенты письменно отвечают на вопросы по отдельным темам курса. Изучение заданного теоретического материала и его оформление носит систематический характер в течение семестра. Студенты кратко конспектируют материал, приводят анализ с выводами.

Задачи в расчетно-графических работах связаны с расчетом приспособлений на точность, расчетом зажимных устройств и описанием устройства, принципа действия заданной конструкции приспособления.

В процессе решения задач первоначально приводятся формулы, а затем подставляют в них численные значения. Решение необходимо сопровождать пояснениями с указанием размерности величин. Формулы, используемые в расчетах, должны быть пронумерованы. Материалы, требующие графического оформления, должны быть выполнены в расчетно-пояснительной записке в соответствии с требованиями ЕСКД.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать:

1. Контрольные вопросы по теоретической части работы
2. Контрольные задачи по практической части работы.
3. Чертежи и эскизы деталей и приспособлений, выданных для выполнения расчетно-графической работы
4. Схемы базирования заготовок
5. Описание назначения, устройства и принципа работы выбранного приспособления.
6. Решение задачи с пояснениями.
7. Список использованной литературы

Примеры индивидуального задания:

▪ *теоретическая часть (вопросы):*

1. Классификация опор, требования, предъявляемые к установочным элементам. Графические обозначения опор и установочных устройств.

2. Выбор конструкций опор при базировании заготовок по отверстиям. Стандарты на установочные элементы.

■ *практические задания(задачи):*

1. Для нарезания на консольном горизонтально-фрезерном станке модели 6Р80Г шпоночного паза на валике (рис.) составить схему базирования заготовки с обоснованием выбора баз, с проверкой соблюдения правила шести точек, подобрать установочные элементы для выбранной схемы базирования, установить их количество, размеры. Составить эскизы на нестандартные элементы, определить допустимые и действительные погрешности базирования для выдерживаемых при обработке размеров, проверить условие обеспечения точности обработки.

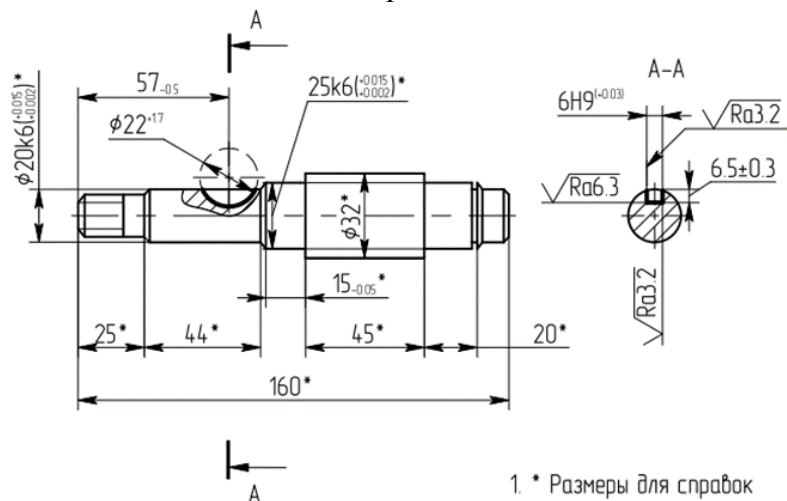
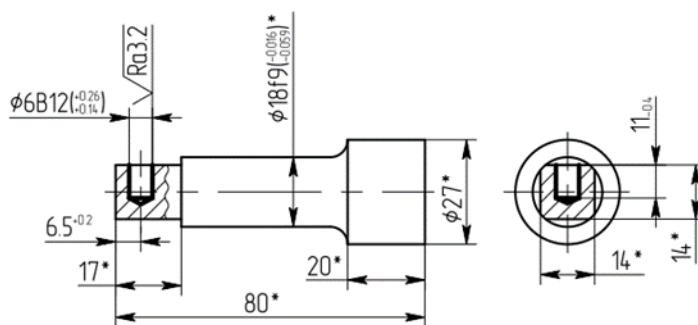


Рис. Валик

2. Составить схему закрепления оси (рис.) на вертикально-сверлильном станке модели 2А125 для сверления в ней отверстия $\phi 6$ с обоснованием выбора места и направления зажимной силы. Рассчитать силу зажима заготовки. Выбрать с обоснованием конструкцию зажимного устройства, описать его устройство и принцип действия, определить конструктивные параметры зажимного устройства.



- * Размеры для справок.
- H14; h14; $\pm IT14/2$.

Рис. Ось

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ разд.	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Унифицированные конструктивные элементы. Конструктивные элементы деталей станочных приспособлений и их размеры.
2	Типовые схемы базирования. Конструкции стандартных установочных деталей и механизмов. Регулируемые опоры.
3	Установка заготовок по центровым отверстиям. Схемы установки заготовок и их анализ.
4	Разные механизмы: прихваты, реечно-рычажные зажимы, центрирующие цанговые зажимы.
5	Пневмодвигатели. Вакуумные зажимные устройства.
6	Требования безопасности к органам управления и приводам.
7	Приспособления для обработки эксцентриков, рычагов, арматуры, кронштейнов.
8	Специальные угловые подставки. Скальчатые кондукторы.
9	Делительные и переналаживаемые столы.
10	. Системы приспособлений для станков фрезерной, сверлильной и расточной групп.
11	Экономика использования технологической оснастки.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОП ВО В КБГУ. Сведения об организации работы по этой системе приведены в таблице.

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл (распред.)
7 семестр		
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Коллоквиум	18 (6+6+6)
3	Тестирование	18 (6+6+6)
4	Защита лабораторных работ и выполнение расчетной работы	24(8+8+8)
Итого		70

Коллоквиумы

Коллоквиумы проводятся по вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию. При этом на каждый из трех рубежных контрольных мероприятия выносятся одна треть вопросов из общего их числа к экзамену. Подготовка к коллоквиуму осуществляется по материалам лекций, лабораторных работ и основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по дисциплине.

Тесты

Для текущего контроля успешности обучения используются разработанные на кафедре аттестационные педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования (тестовые задания). Структура этих материалов приведена в таблице.

№ тем	Тема	Колич. заданий
1	Виды технологических оснасток и методы их проектирования	39
2	Элементы и механизмы технологической оснастки	48
3	Зажимные устройства	27
4	Виды технологических оснасток	43
5	Способы установки приспособлений на оборудование	29
6	Ориентирующие загрузочные устройства	48
Итого		234

Примеры тестовых заданий

1. Нумерация опорных точек на теоретической схеме базирования начинается:
 - : произвольно
 - +: с базы, лишаящей заготовку большего количества степеней свободы
 - : с базы, лишаящей заготовку наименьшего количества степеней свободы
2. На стадиях создания изделия – конструирования, изготовления, измерения, а также при рассмотрении изделия в сборе не возникает необходимость использования баз:
 - : конструкторских
 - : технологических
 - : измерительных
 - +: вспомогательных
3. База, используемая для определения положения заготовки в процессе изготовления называется:
 - : конструкторской
 - +: технологической
 - : измерительной
4. Использование станочных приспособлений при обработке деталей не обеспечивает
 - : повышение точности обработки
 - : исключение разметки заготовок
 - +: автоматическую настройку режимов резания
 - : расширение технологические возможности оборудования,
 - : снижение себестоимости изделия
5. Для базирования и закрепления однотипных заготовок, требующие одинаковой обработки используются:
 - : универсальные приспособления
 - +: специализированные приспособления
 - : специальные приспособления

6. Установочные пальцы диаметром до 16 мм изготавливают из стали:

+: У8А

-: У12

-: 20Х

-: 40ХН

7. Установочные пальцы диаметром свыше 16 мм изготавливают из стали:

-: У8А

-: У12

+: 20Х

-: 40ХН

8. Штамп для холодного выдавливания, предназначенный для изготовления полых тонкостенных деталей из листовой заготовки не содержит:

+: жесткую матрицу

-: быстросменный пуансон

-: подвижный пружинный съемник

-: матрица составная с горизонтальной плоскостью разъема

9. Допускается использование вибрационных ножниц для резки криволинейных заготовок толщиной материала до:

+: 10 мм.

-: 15 мм.

-: 18 мм.

-: 20 мм.

10. Штамповку деталей из текстолита производят в штампах совмещенного действия, в которых величина зазора между пуансоном и матрицей составляет (в мм):

+: 0,0

-: 0,03

-: 0,05

-: 0,1

11. Коэффициент использования материала K_n при резке листа на полосы не зависит от:

-: ширины листа

-: длины листа

+: толщины листа

-: количества полос.

12. Штампы совмещенного действия не обеспечивают качества точности:

+: 7

-: 8

-: 9

-: 10

Расчетно-графическая работа

Студенты очной формы обучения выполняют расчетную работу, состоящая из теоретической части и практических заданий. В теоретической части студенты письменно отвечают на вопросы по отдельным темам курса. В практических заданиях студенты решают задачи, связанные с расчетом приспособлений на точность, расчетом зажимных устройств и описанием устройства, принципа действия выбранной конструкции приспособления.

Практические занятия

В методических разработках к практическим занятиям приведены цель и программа работы, основные методические указания к их выполнению, содержание отчета, контрольные вопросы и список рекомендуемой литературы.

5.2 Вопросы к промежуточной аттестации и экзамену

1. Как классифицируются станочные приспособления по устоявшимся названиям?
2. Как подразделяются станочные приспособления по степени специализации?
3. Как классифицируются станочные приспособления по целевому назначению?
1. Как классифицируются базы по назначению?
2. Как подразделяются базы по лишаемым степеням свободы?
3. Как классифицируются базы по характеру проявления?
4. Что такое технологическая база?
5. Что представляет собой конструкторская база?
6. Что такое измерительная база?
7. Что представляет собой двойная направляющая база?
8. Какие различают виды постоянных опор?
9. Какое исполнение имеют опорные пластины?
10. Какие различают виды регулируемых опор?
11. Для чего применяются самоустанавливающиеся опоры?
12. В каких случаях используются призмы?
13. Какие различают типы установочных пальцев?
14. В каких случаях применяются шаровые опорные и зажимные элементы?
15. Какие основные требования предъявляются к установочным элементам?
16. Для чего предназначены жесткие оправки?
17. Чем различаются разжимные оправки?
18. Какие различают виды разжимных оправок?
19. Какие элементы монтируются на корпусе приспособления?
20. Какие требования предъявляются к корпусам приспособлений?
21. Какие требования предъявляются к зажимным механизмам?
22. На какие группы подразделяются зажимные механизмы?
23. Какова последовательность силового расчета станочных приспособлений?
24. Каким образом определяется необходимое зажимное усилие?
25. Из чего складывается коэффициент надежности закрепления?
26. Как определяется исходное усилие в зажимном механизме?
27. Какие факторы обуславливают принцип действия и конструкцию зажимного устройства?
28. Какие зажимные механизмы относятся к первой группе?
29. Какие зажимные механизмы относятся ко второй группе?
30. Какие зажимные механизмы относятся к третьей группе?

31. Где возникают силы трения в станочных приспособлениях?
32. Какие факторы в станочных приспособлениях влияют на коэффициент запаса?
33. Приведите варианты действия сил резания и сил зажима на обрабатываемую заготовку.
34. Каково соотношение между фактическими силами зажима, создаваемыми зажимными механизмами, и расчетными?
35. В чем отличие простых (элементарных) зажимных устройств от комбинированных?
36. Назовите виды простых (элементарных) зажимных устройств.
37. Назовите виды комбинированных устройств.
38. В чем особенность многозвенных зажимных устройств?
39. В чем принцип действия самотормозящегося клина?
40. От каких факторов зависит соотношение между исходной силой механизированного привода и силой зажима?
41. В чем состоит отличие трения скольжения от трения качения?
42. Каковы преимущества клиновых и клиноплунжерных механизмов?
43. Назовите достоинства и недостатки винтовых зажимов.
44. От каких факторов зависит сила зажима в винтовом механизме?
45. От каких факторов зависит номинальный диаметр винта?
46. Объясните принцип действия комбинированного зажимного устройства с пневматическим приводом.
47. В чем заключается сущность расчета эксцентриковых механизмов?
48. Назовите виды эксцентриковых зажимов.
49. Какие данные необходимо иметь для расчета основных размеров круглого эксцентрика?
50. Из каких материалов изготавливаются эксцентрики?
51. Какие требования предъявляются к поверхности эксцентриков?
52. Для каких целей предназначены механизмы-усилители?
53. Каким образом классифицируются зажимные механизмы-усилители по принципу действия?
54. Что такое передаточное отношение для механизмов-усилителей?
55. В чем состоит сущность расчета рычажных зажимов?
56. В чем отличие приспособления с рычагом-усилителем первого рода от приспособления с рычагом-усилителем второго рода?
57. От каких факторов зависит сила зажима в одно-рычажном зажимном механизме?
58. Поясните принцип работы цангового зажима.
59. От каких факторов зависит число лепестков цанги?
60. Из каких материалов изготавливаются цанги?
61. От каких факторов зависит сила тяги цанги?
62. Для чего предназначены зажимы с гидропластмассой?
63. Каковы принципы силового расчета мембранных механизмов?
64. От каких факторов зависит сила зажима на кулачке мембранного патрона?
65. На какие составляющие складывается угол раскрытия кулачков в мембранном патроне?
66. Какова конструкция оправок с тарельчатыми пружинами?
67. Из каких материалов изготавливаются тарельчатые пружины?
68. Какое центрирование дают оправки с тарельчатыми пластинами?
69. Для чего применяются вакуумные приспособления?
70. От каких факторов зависит сила зажима в вакуумных приспособлениях?

71. Для чего служат магнитные приспособления?
72. В чем преимущество магнитных приспособлений?
73. В чем заключается преимущество гидравлических систем по сравнению с пневматическими?
74. Какие различают схемы гидравлических приводов?
75. Что представляют собой приспособления для токарных станков?
76. Какие различают конструкции патронов?
77. Какие существуют приспособления для установки валов в центрах?
78. Какие конструкции оправок применяются для токарных станков?
79. Для чего применяются планшайбы?
80. Какие существуют приспособления для сверлильных станков?
81. Для чего предназначены кондукторы при сверлении?
82. Для чего используются поворотные столы?
83. Какие универсальные приспособления применяются для фрезерных станков?
84. В чем состоит особенность базирования приспособлений для фрезерных станков?

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 – способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	31. Знать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Погрешности механической обработки и методы их снижения. Типовые схемы базирования заготовок. Принципы базирования заготовок. Станочные приспособления и их влияние на точность и производительность обработки.	РГР, коллоквиумы, практические занятия, экзамен.
ПК-5 – способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств	32. Знать методы технико-экономического анализа по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам	Содержание основных этапов проектирования. Общие требования по выполнению станочных приспособлений и к их сборочным чертежам. Расчет экономической эффективности использования приспособлений и срока их окупаемости. Перспективные направления проектирования станочных приспособлений.	Коллоквиумы, практические занятия, экзамен.
ПК-4 – способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров	У1. Уметь разрабатывать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров изделий машиностроения	Общие требования по проектированию станочных приспособлений и к их сборочным чертежам. Подготовка исходных данных для проектирования. Разработка компоновки станочного приспособления. Расчет требуемой силы закрепления. Выбор и расчет зажимных устройств и силовых приводов. Расчет станочного приспособления на точность.	Коллоквиумы, практические занятия, экзамен.

1	2	3	4
ПК-16 - способностью выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации	У2. Уметь выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.	Выбор способа базирования заготовок в приспособлении. Выбор установочных элементов приспособлений. Выбор схемы закрепления заготовки. Выбор различных деталей и устройств станочных приспособлений.	Коллоквиумы, практические занятия, экзамен.
ПК-18 - способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления	В1. Владеть методами контроля и испытания средств технологического оснащения и автоматизации машиностроительных изделий	Методы контроля погрешности механической обработки и размеров, получаемых на технологических операциях. Методы контроля погрешности установки: – погрешность базирования; погрешность закрепления; погрешность положения заготовки в приспособлении.	Коллоквиумы, практические занятия, экзамен.
ПК-19 - способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации	В2. Владеть навыками освоения и применения современных средств и систем технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств	Современные станочные приспособления для токарных, сверлильных, фрезерных и др. станков. Перспективные направления проектирования станочных приспособлений.	Практические занятия, коллоквиумы, экзамен.

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
7	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Удовлетворительные показатели по коллоквиумам и тестированиям.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Хорошие показатели по коллоквиумам и тестированиям.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Высокие показатели по коллоквиумам и тестированиям.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 7 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
7	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Волчкевич Л.И.— Электрон. текстовые данные. — М.: Машиностроение, 2007. — 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5128.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Завистовский С.Э. Технологическая оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завистовский С.Э. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 144 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67751.html>. — ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1. Косов Н.П. Технологическая оснастка. Вопросы и ответы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Косов Н.П.— Электрон. текстовые данные. — М.: Машиностроение, 2007. — 304 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5146.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений М., 1983.—272 с
3. Болотин Х.Л., Костромин Ф.П. Станочные приспособления. М., Машиностроение, 1973. — 344 с.
4. Технологическая оснастка: Учебник для студентов машиностроит. специальностей вузов/М.Ф. Пашкевич, Ж.А. Мрочек, Л. М. Кожуро, В.М. Пашкевич. — Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2002. —320 с: ил.
5. Шишкин В.П., Закураев ВВ. Основы проектирования станочных приспособлений. Теория и задачи: *Учебное пособие*/ Под ред. А.Е. Беляева. - М: НИЯУ МИФИ, 2010. - 288 с.
6. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений в курсовых и дипломных проектах: учеб. пособие / И. Н. Аверьянов, А. Н. Болотеин, М.А. Прокофьев; Рыбинск: РГАТА, 2010. —220 с. ил.
7. Технологическая оснастка: Учебник для студентов машиностроит. специальностей вузов/М. Ф. Пашкевич, Ж. А. Мрочек, Л. М. Кожуро, В. М. Пашкевич. - Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2002. - 320 с.

7.3 Периодические издания

<http://magazine.stankin.ru> — журнал «Автоматизация и управление в машиностроении» Учредитель: Московский Государственный Технологический Университет "Станкин".

<http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции

"Вестник машиностроения" - научно-технический и производственный журнал, в котором освещаются вопросы развития отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, новых технологий, новых видов материалов, в том числе композитов, пластмасс, керамики. В журнале публикуются статьи об опыте внедрения промышленных роботов, САПР.

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.openkbsu.ru> - Открытый университет.
2. [elib.altstu.ru/ elib/int.htm](http://elib.altstu.ru/elib/int.htm) - Образовательные ресурсы Интернета.
3. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя.
4. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPR book».
5. <http://www.viniti.ru> - РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук.
6. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции.
7. <http://kontrol-stankov.com>.
8. <http://www.info-ua.com/> - тенденции современного станкостроения

7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – SciverseScopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

7.6 Методические указания к практическим занятиям.

1. Нартыжев Р.М. Автоматизация процессов машиностроения и основы цифрового производства [Текст]: учебное пособие / Р.М. Нартыжев, З.Ж. Беров. – Нальчик: Каб. - Балк. Ун-т, 2015. –120с.
2. Гостищева Л.К. Методическое руководство к лабораторным работам по дисциплине “Технологическая оснастка”. Нальчик 2001
3. Ваганов В. М, Гринёв Д. В. Технологическая оснастка: методические указания по лабораторным работам / В.М. Ваганов, Д.В. Гринёв. – Псков: Издательство ПсковГУ, 2012. – 44 с.

7.7 Программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий

Лицензионные программные продукты, используемые при изучении дисциплины приведены в таблице.

Производитель программного продукта	Наименование программного продукта
MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEduShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES
MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEduShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsrSTUUseBnft Student EES
MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES
Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 yearEducationalLicense
DrWeb	Dr.WebDesktopSecuritySuite Антивирус + Центр управления на 12 мес., 200 ПК

Программные комплексы:

- *Компас 3D;*
- *STATISTICA;*
- *Solid Works.*

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к условиям реализации дисциплины:

№ п/п	Вид аудит. фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для практических занятий	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: подвижная маркерная доска, программное обеспечение, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Лицам с ОВЗ необходимо обеспечить специальные условия для получения высшего образования по программам обучения в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки бакалавров. Для оказания образовательных услуг студентам с ОВЗ требуется наличие в ВУЗе следующих организационных, информационных и технических средств:

- 1 альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- 2 обеспечение условий для присутствия сопровождающего ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- 3 использование световой сигнализации дублирующую звуковую (например, тревожный сигнал противопожарной системы) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху;
- 4 обеспечение средствами аудио воспроизведения визуальной информации лекционных материалов, расписаний и других объявлений, относящихся к организации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению;
- 5 наличие организационных и технических средств, обеспечивающих возможность доступа обучающихся в учебные помещения и в другие помещения университета, связанные с оказанием образовательных услуг, а также доступа к местам питания, гигиены и их комфортного пребывания в указанных местах для студентов с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. (расширенные дверные проемы, дополнительные поручни, пандусы, кнопки вызова обслуживающего персонала вспомогательных механизированных средств и приспособлений для перемещения между этажами здания образовательного учреждения и т.п.).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Станочные приспособления» по направлению подготовки 15.03.05 –Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств; Профиль – «Технология машиностроения» на _____ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства»
 протокол № ____ от " ____ " _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____/М.М. Яхутлов/