МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 «Проектирование станочных приспособлений»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2024

Б1.В.ДВ.01.02 «Проектирование станочных приспособлений»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	О.Ю Комиссарова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.Р. Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Р Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.Ф. Денисенко, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Владеть навыком выбора оптимального сочетания программных сред для проектирования и управления гибкими производственными системами
			Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов, современные программные среды для управления гибкими производственными системами
			Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
		ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	Владеть навыками разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем
			Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов
			Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Моделирование в технических системах; Основы цифрового машиностроения	Гидропривод и гидропневмоавтоматика станков и станочных комплексов; Металлообрабатывающие станки автоматизированного производства; Мехатронные системы станков; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технический контроль в машиностроении; Технология станкостроения	Информационное обеспечение жизненного цикла металлорежущего оборудования; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Проектирование технологической оснастки машиностроительных производств; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Расчет и конструирование станков и станочных комплексов; Системы автоматизированного проектирования станков; Современные инструментальные материалы и конструкции инструментальных систем; Точностной анализ изделий машиностроения

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лабораторные работы	6	6
Лекции	2	2
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	132	132
составление конспектов	132	132
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	2	6	0	44	52
2	Основы проектирования СП	0	0	0	44	44
3	Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов СП	0	0	0	44	44
	КСР	0	0	0	0	4
	Итого	2	6	0	132	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	Основные понятия и определения. Общая характеристика СП и требования к ним.	Роль и место приспособлений в машиностроении. Виды СП и их классификация. Структура и состав СП, выполняемые функции. Взаимосвязь СП со структурой технологической операции и процессом установки. Основные функциональные элементы.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				

1	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	Исследование процесса базирования заготовок по плоскости и отверстиям.	Изучение предмета и методики исследования и лабораторной установки. Расчет прогнозируемой погрешности базирования. Проведение серий экспериментов с комплектами жестких (цилиндрических, срезанных)и разжимных цанговых пальцев. Сопоставление расчетных и экспериментальных результатов. Подготовка выводов. Выявление путей и способов исключения и минимизации погрешностей.	2
2	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	Определение отклонений расположения поверхностей.	Виды отклонений расположения, их обозначения и регламентация. Влияние на точность установки. Измерение фактических значений и сопоставление их с допустимыми величинами. Определение путей уменьшение влияния на точность.	2
3	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	Исследование процесса закрепления заготовок в станочных приспособлениях.	Изучение предмета и методики исследования и лабораторной установки. Оценка прогнозируемой погрешности закрепления. Проведение серий экспериментов с различными зажимными элементами. Сопоставление ожидаемых и фактических данных. Выявление путей и способов исключения и минимизации погрешности закрепления.	2
			Итого за семестр:	**6**
			Итого:	**6**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
6 семестр			
Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	составление конспектов	Приспособления для станков токарной и шлифовальной группы. Приспособления для станков сверлильнорасточной группы. Приспособления для станков фрезерной группы.	44

Основы проектирования СП	составление конспектов	Формулировка служебного назначения СП и разработка соответствующих технико-экономических требований (точностных, технических, технологических, эксплуатационных, эргономических и прочих). Анализ исходных данных. Составление технического задания на проектирование. Расчеты, производимые при конструировании оснастки (на производительность, точность, силовые расчеты, экономическое обоснование)	44
Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов СП	составление конспектов	Определения и классификация баз (по ГОСТ 21495-76) и способов базирования. Принципы (совмещения, единства, постоянства баз, идеализации) и правила базирования (шеститочек).Обозначениеиописание баз. Неполное базирование. Графическое изображение теоретических схем базирования. Типовые схемы базирования деталей, изделий и инструмента. Выявление конструкторскихиизмерительныхбаз. Переход от теоретических схем базирования к схемам установки и реализующим их конструкциям базирующих элементов и устройств. Опоры, зажимы и установочные устройства ПСП, их условные схематическиеобозначения(схемы установки по ГОСТ 3.1107-81) и варианты реализации элементами приспособлений. Требования, предъявляемые к установочным элементам и устройствам.	44
		Итого за семестр:	**132**
		Итого:	**132**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе.- Старый Оскол, ТНТ, 2023.- 301 с.	Книжный фонд
2	Житников, Ю.З. Технологическая оснастка. Расчёт и проектирование : учеб. пособие / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников .- 2-е изд., стер..- Старый Оскол, ТНТ, 2018.- 203 с.	Книжный фонд

3	Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. А. Малов, В. Т. Синицын, А. Г. Схиртладзе, Ю. В. Янчевский; под общей редакцией В. Т. Синицына.- Старый Оскол, ТНТ, 2022.- 307 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
4	Горохов, В.А. Проектирование и расчет приспособлений : учеб. / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе.- Старый Оскол, ТНТ, 2014.- 301 с.	Книжный фонд
5	Матвеев, В.Н. Технологическая оснастка : учеб. пособие / В. Н. Матвеев, А. П. Абызов, Н. А. Чемборисов .- 2-е изд., перераб.. и доп..- Старый Оскол, ТНТ, 2018.- 231 с.	Книжный фонд
6	Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учеб.пособие / О. И. Тарабарин, А. П. Абызов, В. Б. Ступко .- 2-е изд., испр. и доп..- СПб, Лань, 2013.- 303 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows 7	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер /ноутбук).

Лабораторные занятия

- Лабораторные работы проводятся в лаборатории «Основы технологии машиностроения» (аудитория №11, корпус 3), оснащенная 4-мя металлорежущими станками моделей 1А616 (токарно- винторезный), 676(универсальныйфрезерный), 3М112и«Einhallesb1020» (вертикально-сверлильные), а также 3Г71 (плоскошлифовальный).

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах, оснащенных компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по

использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, лабораторных работах;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Проектирование станочных приспособлений»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02 «Проектирование станочных приспособлений»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Владеть навыком выбора оптимального сочетания программных сред для проектирования и управления гибкими производственными системами
			Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов, современные программные среды для управления гибкими производственными системами
			Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении
		ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	Владеть навыками разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем
			Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов
			Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения				
ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	**Владеть** навыком выбора оптимального сочетания программных сред для проектирования и управления гибкими производственными системами	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов, современные программные среды для управления гибкими производственными системами	Тестовые вопросы	Да	Да
	Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Тестовые вопросы	Да	Да
ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	**Знать** принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Тестовые вопросы	Да	Да
		Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Владеть навыками разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет
Основы проектирования СП				

ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	**Владеть** навыком выбора оптимального сочетания программных сред для проектирования и управления гибкими производственными системами	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Тестовые вопросы	Да	Да
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов, современные программные среды для управления гибкими производственными системами	Тестовые вопросы	Да	Да
ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	**Знать** принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Тестовые вопросы	Да	Да
		Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Владеть навыками разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет
Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов СП				
ПК-2.1 Выбирает программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	**Владеть** навыком выбора оптимального сочетания программных сред для проектирования и управления гибкими производственными системами	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь выбирать программное обеспечение для системы управления гибкими производственными системами в машиностроении	Тестовые вопросы	Да	Да

	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов, современные программные среды для управления гибкими производственными системами	Тестовые вопросы	Да	Да
ПК-2.2 Разрабатывает технический и рабочий проект гибких производственных систем в машиностроении	**Знать** принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Тестовые вопросы	Да	Да
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 1	Да	Нет
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 2	Да	Нет
	Владеть навыками разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем	Ответы на вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет
	Знать принципы работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем и их составных элементов	Отчет по лабораторной работе № 3	Да	Нет

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.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 6

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-2 Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** **Выберите,** какую функцию в технологической системе выполняет станочное приспособление: А. Обеспечивает вращение заготовки или инструмента. Б. Служит для ориентирования и закрепления заготовки на станке. В. Непосредственно осуществляет процесс резания. Г. Является конечным результатом обработки.	Б	1. Роль приспособлений в технологической оснастке	6
2.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** **Выберите** признак, по которому приспособления делятся на универсальные, специализированные и специальные: А. По назначению. Б. По степени механизации. В. По числу одновременно обрабатываемых деталей. Г. По виду привода.	А	1. Роль приспособлений в технологической оснастке	6
3.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** **Определите,** к какой группе приспособлений относят одноместные машинные тиски с ручным зажимом, используемые в единичном производстве: А. Специальные (одноцелевые).	Г	1. Роль приспособлений в технологической оснастке	6

<table>
<tr><td></td><td>Б. Механизированные.
В. Переналаживаемые (для группы деталей).
Г. Универсальные (общего назначения).</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:
Укажите, сколько степеней свободы имеет абсолютно твердое тело в пространстве:
А. Четыре.
Б. Пять.
В. Шесть.
Г. Двенадцать.</td><td>В</td><td>1. Роль приспособлений в технологической оснастке</td><td>6</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Установите соответствие между типом базы по назначению и количеством лишаемых степеней

3. Опорная база.
А. Лишает заготовку одной степени свободы.
Б. Лишает заготовку двух степеней свободы.
В. Лишает заготовку трех степеней свободы.
Запишите выбранные буквы рядом с цифрами

<table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>Б</td></tr><tr><td>3</td><td>А</td></tr></table></td><td>1. Роль приспособлений в технологической оснастке</td><td>6</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:
Для базирования заготовок по плоскости в качестве постоянных или съемных установочных элементов применяются стандартизованные детали, называемые _____ .</td><td>опорами</td><td>2. Основные элементы приспособлений</td><td>6</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:
Для базирования заготовок типа "вал" в призматическом приспособлении цилиндрическая поверхность лишается четырех степеней свободы с помощью установочного элемента, называемого _____ .</td><td>призмой</td><td>2. Основные элементы приспособлений</td><td>6</td></tr>
</table>

8.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Элементы приспособлений, предназначенные для направления режущего инструмента (например, сверла) и предотвращения его увода в процессе обработки, называются _____ .	**Кондукторными втулками**	2. Основные элементы приспособлений	6
9.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** **Укажите,** какие требования предъявляются к зажимным устройствам станочных приспособлений: А. Обеспечение надежного контакта заготовки с установочными элементами. Б. Минимальное время на зажим и разжим заготовки. В. Возможность обработки заготовки на завышенных режимах резания без стружколомания. Г. Постоянство усилия зажима в процессе обработки партии заготовок. Д. Простота конструкции и удобство обслуживания.	**А, Б, Г, Д,**	2. Основные элементы приспособлений	6
10.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** **Выберите**, какие факторы учитываются при определении исходных данных для расчета необходимой силы зажима: А. Величина и направление сил резания. Б. Цвет и материал окраски заготовки. В. Коэффициент трения в местах контакта заготовки с опорами и зажимными элементами. Г. Схема установки и точки приложения сил резания и зажима. Д. Температура плавления обрабатываемого материала.	**А, В, Г**	2. Основные элементы приспособлений	6
11.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** **Укажите,** какие из перечисленных механизмов относятся к группе элементарных зажимных механизмов: А. Тормозные системы.	**Б, В, Г**	2. Основные элементы приспособлений	6

	Б. Винтовые механизмы. В. Эксцентриковые механизмы. Г. Клиновые механизмы. Д. Гидравлические усилители.			
12.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** **Определите,** какие конструктивные элементы характерны для стандартного цангового патрона с цангой типа ER: А. Корпус патрона. Б. Сменная цанга с прорезями (лепестками). В. Самозажимная гайка. Г. Поводковый центр для поджатия детали. Д. Сменные вкладыши с алмазным напылением.	**А,Б,В**	2. Основные элементы приспособлений	6
13.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Устройства, предназначенные для преобразования энергии различного вида (сжатого воздуха, давления масла, электричества) в механическое движение зажимных элементов, называются _____ .	**Силовыми приводами**	3. Проектирование приспособлений	6
14.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Приспособления, применяемые на токарных станках для поддержки длинных и нежестких валов в процессе обработки и предотвращения их прогиба, называются _____ .	**люнетами**	3. Проектирование приспособлений	6
15.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Для точного поворота заготовки на заданный угол при фрезеровании шлицев, зубьев или граней используются универсальные приспособления, называемые _____ .	**Делительными головками**	3. Проектирование приспособлений	6
16.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Доля допуска на выполняемый размер, которая отводится на погрешности, связанные с приспособлением, обычно составляет _____ .	**1/3**	3. Проектирование приспособлений	6

17.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Смещение заготовки под действием сил зажима называется погрешностью _____ .	**закрепления**	3. Проектирование приспособлений	6
18.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** **Укажите,** какой этап проектирования станочного приспособления следует непосредственно после анализа технического задания: А. Силовой расчет. Б. Разработка принципиальной схемы. В. Точностной расчет. Г. Разработка конструкции (деталировка).	**Б**	3. Проектирование приспособлений	6
19.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** **Укажите,** какой документ оформляется на сборочном чертеже приспособления и содержит перечень всех составных частей (стандартных, покупных, оригинальных): А. Техническое задание. Б. Пояснительная записка. В. Спецификация. Г. Расчетная ведомость.	**В**	3. Проектирование приспособлений	6
20.	**Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:** **Выберите,** какие признаки характеризуют систему универсально-сборных приспособлений (УСП): А. Приспособление собирается из готовых стандартизованных деталей. Б. После использования детали возвращаются на склад для новых компоновок. В. Конструкция является неразборной и служит только для одной детали. Г. Система эффективна в единичном и мелкосерийном производстве. Д. Детали УСП требуют механической обработки при каждой сборке.	**А,Б,Г**	3. Проектирование приспособлений	6

Формы промежуточной аттестации
Семестр 6
Типовые вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие технологической оснастки (ТО), ее роль и место в структуре технологической подготовки производства (ТПП).
2. Классификация технологической оснастки по целевому назначению, степени специализации и уровню автоматизации.
3. Основные требования, предъявляемые к конструкции станочных приспособлений: точность, жесткость, виброустойчивость, надежность.
4. Этапы проектирования приспособлений: анализ исходных данных, разработка технического задания, эскизное и рабочее проектирование.
5. Экономическое обоснование применения специальной оснастки. Расчет экономической эффективности внедрения приспособления.
6. Принципы базирования заготовок: правило шести точек (теоретическая схема базирования).
7. Погрешность установки заготовки: составляющие (погрешность базирования, закрепления, положения) и суммарная погрешность.
8. Типовые установочные элементы (опоры): постоянные, регулируемые, самоустанавливающиеся. Назначение и конструкция.
9. Установка заготовок по наружным и внутренним цилиндрическим поверхностям: оправки, центры, патроны.
10. Назначение и классификация зажимных механизмов. Определение силы зажима (исходные данные и методика расчета).
11. Элементарные зажимные механизмы: клиновые, винтовые, эксцентриковые. Расчет передаточных отношений.
12. Рычажные и комбинированные зажимные механизмы (рычажно-винтовые, рычажно-клиновые).
13. Центрирующе-зажимные механизмы: цанги, мембранные патроны, оправки с гидропластмассой.
14. Силовые приводы: пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, электромеханические. Выбор привода по исходным параметрам.
15. Конструктивные особенности приспособлений для токарных станков (патроны, цанги, люнеты, оправки).
16. Приспособления для фрезерных станков (универсально-сборочные приспособления — УСП, машинные тиски, делительные головы).
17. Приспособления для сверлильных и расточных станков (кондукторы: конструкции, типы, точность установки кондукторных втулок).
18. Приспособления для шлифовальных станков (магнитные плиты, патроны, призмы).
19. Приспособления для многоцелевых станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. Требования к автоматизации смены оснастки.
20. Сборочная оснастка: типы (сборочные стенды, плиты, кондукторы для сборки), особенности базирования сборочных единиц.
21. Контрольная оснастка: калибры, шаблоны, контрольные приспособления для проверки взаимного расположения поверхностей.
22. Оснастка для литейного производства (модельная оснастка, стержневые ящики) и кузнечно-прессового производства (штампы). Общая характеристика.
23. Расчет точности изготовления приспособлений. Факторы, влияющие на точность обработки в приспособлении.
24. Методика расчета на точность по методу максимума-минимума и вероятностным методом.
25. Расчет направляющих элементов приспособлений (кондукторных втулок, фрезерных оправок) на износостойкость.

26. Силовой расчет приспособлений: определение сил резания и расчет потребного усилия зажима для различных схем обработки.
27. Применение САПР (CAD/CAM/CAE) в проектировании технологической оснастки.

Примерная структура билета

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Опорный университет МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «СамГТУ» ФММТ Кафедра «Технология машиностроения, станки и инструменты»	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1** по дисциплине «Проектирование станочных приспособлений»
1. Приспособления для фрезерных станков (универсально-сборочные приспособления — УСП, машинные тиски, делительные головы).	
2. Силовой расчет приспособлений: определение сил резания и расчет потребного усилия зажима для различных схем обработки.	
Составил:_____ФИО Утвердил: _____ФИО	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

№	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1	Введение в предмет проектирование станочных приспособлений (СП). Общие сведения, понятия и определения	З1-(ПК-2.1) У1-(ПК-2.1) З1-(ПК-2.2) У1-(ПК-2.2)	Тестовые задания. Отчет по лабораторным работам
2	Основы проектирования СП	З1-(ПК-2.1) У1-(ПК-2.1) З1-(ПК-2.2) У1-(ПК-2.2)	Тестовые задания. Отчет по лабораторным работам
3	Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов СП	З1-(ПК-2.1) У1-(ПК-2.1) З1-(ПК-2.2) У1-(ПК-2.2)	Тестовые задания. Отчет по лабораторным работам
4	Промежуточная аттестация - экзамен	З1-(ПК-2.1), У1-(ПК-2.1), У1-(ПК-2.2), В1-(ПК-2.2)	Тестовые задания.

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность способ процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет лабораторным работам 1-8	Систематически 8 в семестр/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2.	Тестовые задания	На промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	отлично/неуд.	журнал учета успеваемости,
4.					

	Промежуточная	На	экспертный	по	экзаменационная
	аттестация -экзамен	промежуточной аттестации/устно/тесты		пятибалльной шкале	ведомость

Критерии оценивания экзамена (6 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (6 семестр)

Кол-во верных ответов	**Характеристика**	**Контролируемая компетенция**
18– 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ПК - 2**
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в	

	объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	**Оценка**
18– 20	отлично
14 – 17	хорошо
10 – 13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно