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.01.06 «Технологическая оснастка»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
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)	Зачет

Самара 2025

Б1.В.01.06 «Технологическая оснастка»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 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	Н.В. Носов, 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 4
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 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
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) 12

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-3 Проектирование технологической оснастки механосборочного производства	ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).
			Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.
			Уметь разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.
		ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	Владеть навыками выбора оборудования и технологической оснастки.
			Знать технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).
			Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.

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-3	Оборудование машиностроительных производств; Процессы формообразования и режущий инструмент		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Проектирование штампов и пресс-форм; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; САПР технологических процессов; Технологическая подготовка производства на базе CAD-CAM систем

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:	12	12
Лабораторные работы	8	8
Лекции	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	124	124
подготовка к лабораторным работам	84	84
составление конспектов	40	40
Контроль	4	4
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 технологической оснастки (ТО).	2	2	0	0	4
2	Основы проектирования технологической оснастки.	2	2	0	0	4
3	Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов ТО.	0	2	0	0	2
4	Расчет необходимой точности ТО.	0	2	0	124	126
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	4
	Итого	4	8	0	124	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 технологической оснастки (ТО).	Общие сведения, понятия и определения.	Основные понятия и определения. Общая характеристика Технологической оснастки (ТО) и требования к ней. Проблемы современной ТО. Статистические данные о ТО. Приспособление, как один из видов ТО. Роль и место приспособлений в машиностроении. Виды ТО и её классификация по целевому назначению и др. признакам. Структура и состав ТО, выполняемые функции. Взаимосвязь ТО со структурой технологической операции и процессом установки. Основные функциональные элементы.	2
2	Основы проектирования технологической оснастки.	Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	Цели, задачи и последовательность разработки ТО. Формулировка служебного назначения ТО 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).	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

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 технологической оснастки (ТО).	Изучение конструкций и принципа работы ТО.	Анализ реальных образцов ТО. Изучение конструкций и принципа работы приспособлений различного вида и назначения. Определение вида, типа, служебного предназначения. Составление карты эскизов выполняемой технологической операции. Выявление реализуемой схемы базирования, установки и принципиальной схемы приспособления. Выбор и назначение технологических баз. Освоение методики. Анализ исходных данных. Выявление и описание конструкторских и измерительных баз. Оценка выполнения требований основного принципа базирования. Обоснование назначения и выбора исходных технологических баз. Разработка и обозначение теоретических схем базирования и схем установки.	2
2	Основы проектирования технологической оснастки.	Базирование заготовок по плоскости и отверстиям.	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
3	Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов ТО.	Определение отклонений расположения поверхностей.	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

4	Расчет необходимой точности ТО.	Исследование процесса закрепления заготовок в станочных приспособлениях.	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:	**8**
			Итого:	**8**

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			
Расчет необходимой точности ТО.	Оформление отчетов по лабораторным работам. Доработка конспектов лекций.	Оформление отчетов по лабораторным работам. Доработка конспектов лекций.	124
		Итого за семестр:	**124**
		Итого:	**124**

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 технологической оснастки : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе .- 7-е изд., перераб. и доп..- Старый Оскол, ТНТ, 2024.- 430 с.	Книжный фонд

2	Зажимные механизмы и технологическая оснастка для высокоэффективной токарной обработки : монография / Ю.Н. Кузнецов, О.И. Драчев, И.В. Луцив [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2022.- 478 с.	Книжный фонд
3	Маталин, А.А. Технология машиностроения : учеб. / А. А. Маталин.- Л., Машиностроение, 1985.- 512 с.	Книжный фонд
4	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		
5	Горохов, В.А. Проектирование технологической оснастки : учеб. / В. А. Горохов, А. Г. Схиртладзе .- 2-е изд., стер..- Старый Оскол, ТНТ, 2018.- 430 с.	Книжный фонд
6	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
7	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

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 XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	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

- комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);
- аудитория, оснащённая 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 моде-лей 1А616 (токарно-винторезный), 676 (универсальный фрезерный), 3М112 и «Ein-halle sb 1020» (вертикально-сверлильные), а также 3Г71 (плоскошлифовальный).

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные 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.01.06 «Технологическая оснастка»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.06 «Технологическая оснастка»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
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)	Зачет

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-3 Проектирование технологической оснастки механосборочного производства	ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).
			Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.
			Уметь разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.
		ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	Владеть навыками выбора оборудования и технологической оснастки.
			Знать технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).
			Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение в предмет технологической оснастки (ТО).				
ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	**Уметь** разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	**Знать** технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть навыками выбора оборудования и технологической оснастки.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Основы проектирования технологической оснастки.				
ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	**Уметь** разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).	Вопросы к зачету	Нет	Да
ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	**Знать** технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).	Тестовые задания	Да	Да

	Владеть навыками выбора оборудования и технологической оснастки.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Выбор базирующих, координирующих и установочных элементов ТО.				
ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	**Уметь** разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.	Тестовые задания	Да	Да
ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	**Владеть** навыками выбора оборудования и технологической оснастки.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).	Тестовые задания	Да	Да
	Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Расчет необходимой точности ТО.				
ПК-3.1 Разрабатывает конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	**Уметь** разрабатывать конструкцию технологической оснастки для обработки деталей в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать классификацию, назначение и области применения станочных приспособлений, сборочной оснастки и контрольных приспособлений в механосборочном производстве.	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть методикой проектирования технологической оснастки (от технического задания до выпуска рабочей документации).	Вопросы к зачету	Нет	Да

ПК-3.2 Разрабатывает технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве	**Знать** технологические особенности изготовления основных элементов оснастки (корпусных деталей, установочных и направляющих элементов, зажимных механизмов).	Тестовые задания	Да	Да
	Владеть навыками выбора оборудования и технологической оснастки.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь разрабатывать технологию изготовления технологической оснастки в механосборочном производстве.	отчет по лабораторным работам	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-3 Проектирование технологической оснастки механосборочного производства				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Укажите, что относится к технологической оснастке (ТО) в машиностроительном производстве: А. Основное технологическое оборудование (станки, прессы), предназначенное для изменения формы и свойств заготовки. Б. Совокупность средств измерений и контроля готовой продукции. В. Категории оборудования, являющиеся дополнением к основному техническому парку, включающие приспособления, инструменты и штампы. Г. Комплект конструкторской и технологической документации на изготовление детали.	В	1. Общие сведения, понятия и определения	6
2.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Выберите классификацию технологической оснастки по виду (целевому) назначению: А. Оснастка для токарных, фрезерных и сверлильных станков. Б. Оснастка для установки деталей, для монтажа режущих инструментов, для установки измерительных инструментов и	Б	1. Общие сведения, понятия и определения	6

	вспомогательная оснастка. В. Ручная, механизированная и автоматизированная оснастка. Г. Универсальная и специальная оснастка.			
3.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Укажите главную роль приспособлений (как вида ТО) в технологическом процессе машиностроения: А. Непосредственное участие в съеме материала (стружки) с заготовки. Б. Создание условий для точной, стабильной и безопасной обработки посредством фиксации, базирования и направления заготовки или инструмента. В. Транспортировка готовых деталей на склад. Г. Охлаждение зоны резания и подача смазочно-охлаждающей жидкости.	Б	1. Общие сведения, понятия и определения	6
4.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:** Выберите функциональные элементы, входящие в состав технологической оснастки: А. Только станина и привод. Б. Установочные, зажимающие элементы, направляющие (кондукторные втулки), делительные устройства и корпус. В. Режущая часть и хвостовик. Г. Трансформатор и блок ЧПУ.	Б	1. Общие сведения, понятия и определения	6
5.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Погрешность установки заготовки складывается из погрешностей базирования, закрепления и неточности _____.	приспособления	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6

6.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** При обработке вала в центрах его смещение возникает из-за несоосности центров станка, что вызывает погрешность _____.	обработки	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
7.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Условие годности обработки: фактическая погрешность установки не должна превышать _____	допустимого значения	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
8.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** Укажите факторы, влияющие на выбор и расчет требуемой силы закрепления заготовки: А. Величина и направление сил резания. Б. Цвет окраски станка. В. Силы тяжести заготовки. Г. Место работы мастера.	А,В	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
9.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** Для чего вводят коэффициент запаса при расчете силы зажима заготовки в приспособлении: А. Чтобы упростить расчетную формулу. Б. Чтобы учесть нестабильность сил резания из-за припуска. В. Чтобы компенсировать затупление инструмента. Г. Чтобы учесть случайные факторы.	Б,В,Г	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
10.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** Выберите силы, которые необходимо учитывать при анализе силового равновесия заготовки в приспособлении:	А,В,Г	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6

	А. Трения в местах контакта. Б. Вес приспособления. В. Реакции опор (установочных элементов). Г. Резания.			
11.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** Выберите требования, которым должны отвечать зажимные устройства: А. Надежность фиксации в процессе обработки. Б. Возможность работы в перчатках. В. Быстродействие (минимум времени на зажим). Г. Отсутствие деформации (смятия) заготовки.	А,В,Г	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
12.	***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:*** Выберите типы приводов, которые используются в современных зажимных устройствах: А. Пневматические. Б. Гидравлические. В. Электромагнитные. Г. Паровые.	А,Б,В	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
13.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Для изготовления сварных корпусов станочных приспособлений чаще всего используются листовой прокат и фасонный прокат из _____.	стали	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6
14.	***Прочитайте предложение и дополните его:*** Для направления режущего инструмента (сверла, развертки) относительно заготовки при обработке отверстий служат сменные или постоянные_____.	кондукторные втулки	2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	6

<table>
<tr><td>15.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:

Для точной и стабильной установки приспособления на столе фрезерного станка используются_____.</td><td>шпонки</td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:

Для поворота заготовки на заданный угол и ее фиксации в новом положении без переустановки предназначены поворотные и _____.</td><td>делительные устройства</td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>Установите соответствие между элементами технологической оснастки и их основным назначением:

1. Кондукторные втулки.
2. Установы.
3. Направляющие шпонки.
4. Прихваты (планки).

А. Служат для направления режущего инструмента (сверла, метчика).
Б. Обеспечивают точное положение приспособления на столе станка.
В. Используются для настройки положения фрезы относительно заготовки.
Г. Непосредственно зажимают (закрепляют) заготовку.

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><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>А</td></tr><tr><td>2</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>Б</td></tr><tr><td>4</td><td>Г</td></tr></table></td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Установите соответствие между составляющей погрешности установки и причиной ее возникновения:

1. Погрешность базирования (εб).
2. Погрешность закрепления (εз).
3. Погрешность приспособления (εпр).
4. Погрешность положения.

А. Несовпадение</td><td><table><tr><td>1</td><td>А</td></tr><tr><td>2</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>Б</td></tr></table></td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.</td><td>6</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>измерительной и технологической баз.
Б. Неточность изготовления установочных элементов приспособления.
В. Смещение заготовки из-за неровностей поверхности при зажиме.
Г. Износ направляющих втулок кондуктора.

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><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>19.</td><td>Соотнесите тип силового привода зажимного устройства с его основной характеристикой:

1. Пневматический.
2. Гидравлический.
3. Электромеханический.
4. Ручной (винтовой).

А. Обеспечивает очень высокое усилие, работает от насоса высокого давления.
Б. Прост, дешев, но нестабилен по усилию, используется в ручных зажимах.
В. Быстродействующий, использует сжатый воздух, усилие ниже, чем у гидравлики.
Г. Привод включает электродвигатель и механическую передачу (винт-гайку).

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><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>А</td></tr><tr><td>3</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>Б</td></tr></table></td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.</td><td>6</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:

Оценка состояния технологической оснастки при проверках включает визуальный осмотр, измерение геометрических параметров
и _____.</td><td>испытания</td><td>2. Расчеты, производимые при конструировании оснастки.материалов.</td><td>6</td></tr>
</table>

Формы промежуточной аттестации
Семестр 6
Типовые вопросы для подготовки к зачету

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.

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.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	Общие сведения, понятия и определения.	З1-(ПК-3.1) У1-(ПК-3.1) З1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2)	Тестовые задания. Отчет по лабораторным работам
2.	Расчеты, производимые при конструировании оснастки.	З1-(ПК-3.1) У1-(ПК-3.1) З1-(ПК-3.2) У1-(ПК-3.2)	Тестовые задания. Отчет по лабораторным работам
3.	Промежуточная аттестация	З1-(ПК-3.1), У1-(ПК-3.1), У1-(ПК-3.2), В1-(ПК-3.2)	Тестовые задания. Вопросы к зачету

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 и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Отчет по лабораторным работам 1-4	Систематически 4 раз всеместр/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости,
3	Промежуточная аттестация -зачет	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	зачет/незачет	зачетная ведомость

Критерии оценивания зачета (6 семестр)

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на (50)% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.
«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем (40)% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» при условии, что в ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Критерии оценивания тестовых заданий (6 семестр)

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
11– 12	- 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**
9 – 10	- 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.	
6 – 8	- 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.	
5 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
11– 12	зачтено
9 – 10	зачтено
6 – 8	зачтено
6 и менее	не зачтено