

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Составитель

Семенова Л.Э., доцент, к.т.н.

Согласовано с работодателями:

Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ
«Стройспецмонтаж»;
Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный
центр судостроения и судоремонта»

Направление подготовки / специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2025

Курс

4

Семестр(ы)

8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины «Проектирование технологических приспособлений» - формирование у студентов систематизированных знаний о выборе, расчете и конструировании различных видов технологической оснастки и приспособлений; использовании стандартных и нормализованных деталей и узлов оснастки; расчете экономической эффективности применения различных видов оснастки и приспособлений.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Проектирование технологических приспособлений»: – ознакомление студентов с основными видами технологической оснастки и приспособлений, ознакомиться с особенностями технологической оснастки для различных видов обработки, освоить методики выбора, расчета и конструирования отдельных узлов оснастки и всего приспособления, изучить особенности применения универсально-сборной оснастки для многоцелевых станков, станков с ЧПУ и ГАП, ознакомиться с конструкциями вспомогательного инструмента, сборочных, контрольных и загрузочно-ориентирующих устройств; освоить методику расчета экономической эффективности применения технологической оснастки и приспособлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Проектирование технологических приспособлений» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений – **Б1.В.Д.01.02** и осваивается в 8 семестре

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

1. Б1.Б.12 Начертательная геометрия
2. Б1.Б.21 Инженерная графика
3. Б1.Б.16 Основы технологии машиностроения
4. Б 1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация
5. Б1.Б.22 Компьютерная графика в проектировании
6. Б1.В.Д.06.01 Оборудование машиностроительного производства

2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. ВКР
2. Производственная и преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): ПК-4, ПК-5.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-4 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и	ПК-4.1 Знать нормативную документацию по наладке технологических машин и оборудования	ПК-4.2 Уметь применять методы наладки и доведения оборудования до заданных характеристик	ПК-4.3 Владеть навыками выполнения монтажных работ и диагностики, а также программного обеспечения

сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции			
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ПК-5.1 Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов	ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, выбору и расчету параметров этих процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3		
Объем дисциплины в академических часах	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	38		
- занятия лекционного типа, в том числе:	12		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	24		
- консультация (предэкзаменационная)			
- промежуточная аттестация по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	70		

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет - 8 семестр		

**Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины
для очной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 8.										
<i>Тема 1</i> Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	1		2					5	8	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 2.</i> Расчет необходимой точности ТО	1		2					5	8	Опрос по теме, тестирование Реферат
<i>Тема 3.</i> Выбор базирующих устройств	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 4.</i> Выбор координирующих устройств	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 5.</i> Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 6.</i> Выбор и расчет силовых устройств	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование.
<i>Тема 7.</i> Разработка конструктивного исполнения ТО	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 8.</i> Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<i>Тема 9.</i> Вспомогательный инструмент	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 10.</i> Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 11.</i> Загрузочно-ориентирующие устройства	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
<i>Тема 12.</i> Особенности сборочных приспособлений	1		2					6	9	Опрос по теме, тестирование. Реферат
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за 8 семестр:	12		24					70	108	

Таблица 3 - Матрица соотнесения тем учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
5 семестр			
<i>Тема 1</i> Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	8	ПК-4, ПК-5	2
<i>Тема 2.</i> Расчет необходимой точности ТО	8		2
<i>Тема 3.</i> Выбор базирующих устройств	9		2
<i>Тема 4.</i> Выбор координирующих устройств	9		2
<i>Тема 5.</i> Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	9		2
<i>Тема 6.</i> Выбор и расчет силовых устройств	9		2
<i>Тема 7.</i> Разработка конструктивного исполнения ТО	9		2
<i>Тема 8.</i> Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	9		2
<i>Тема 9.</i> Вспомогательный инструмент	9		2
<i>Тема 10.</i> Особенности проектирования контрольноизме-	9		2

нительных устройств			
<i>Тема 11. Загрузочно-ориентирующие устройства</i>	9		2
<i>Тема 12. Особенности сборочных приспособлений</i>	9		2
ИТОГО	108		

Краткое содержание темы дисциплины

Тема 1 Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции

Введение. Роль и значение ТО и тенденции ее развития. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Понятие о ТО и приспособлениях. Классификация ТО по назначению, специализации и механизации.

Самостоятельное изучение. Структурные особенности переналаживаемых станочных приспособлений

Тема 2. Расчет необходимой точности ТО

Основы проектирования ТО. Цели и задачи проектирования и исходные данные. Методика проектирования ТО. Выявление точностных, технико-экономических и др. требований к ТО

Тема 3. Выбор базирующих устройств

Требования к базированию, принципы базирования и типовые схемы базирования. Базирующие детали и устройства ТО, используемые для установки различных деталей .

Методика выбора базирующих деталей и устройств ТО и приспособлений. Расчет точности базирования

Тема 4. Выбор координирующих устройств

Выбор деталей и устройств ТО для координации ее положения на оборудовании и взаимного положения ее отдельных узлов

Тема 5. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств

Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Требования к зажимным устройствам и их виды (рычажные, винтовые, эксцентриковые, магнитные, вакуумные и др.). Точность закрепления в ТО

Тема 6. Выбор и расчет силовых устройств

Назначение и требования к силовым устройствам, их основные виды и область применения. Передаточные механизмы: назначение, требования, основные характеристики. Выбор вида передаточного механизма

Самостоятельное изучение. Примеры компоновок УСП, УСП М, СРП

Тема 7. Разработка конструктивного исполнения ТО

Методика проектирования специального станочного приспособления. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, ОЦ и ГАП, а также для специальных методов обработки. САПР приспособлений и ТО: таблицы исходных данных, банки данных, математические модели и управляющие программы

Тема 8. Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.

Особенности создания и использования УНП, СНП, СРП, УСП и УСПО

Самостоятельное изучение. Примеры компоновок УСП, УСП М, СРП

Тема 9. Вспомогательный инструмент

Виды вспомогательного инструмента и особенности расчета его точности и жесткости

Тема 10. Особенности проектирования контрольноизмерительных устройств

Технологическая оснастка для контроля и настройки инструмента

Тема 11. Загрузочно-ориентирующие устройства

Виды ориентирующих и загрузочных устройств, методика их расчета и проектирования

Тема 12. Особенности сборочных приспособлений

Назначение и виды сборочных приспособлений и инструментов, методика их проектирования. Захватные устройства промышленных роботов. Виды приспособлений и инструментов для сборочных операций (запрессовки, завинчивания, установки шпоночных и шлицевых деталей)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине.

Лекционные и практические занятия проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой и чертежными столами.

Лекции проводятся с использованием презентации с мультимедийными эффектами. Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты.

На практических занятиях студентами выполняются индивидуальные задания по пройденному теоретическому курсу.

Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты, комплект заданий, тестовые задания, задания к контрольным работам.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В moodle содержатся все необходимые методические материалы по дисциплине для каждой темы.

Рекомендуется для освоения темы:

1. изучить теоретический курс (предварительно материал рассматривается на лекционном занятии);
2. ответить на вопросы пробных тестов (в случае затруднения еще раз внимательно изучить лекцию по данной теме);
3. выполнить индивидуальные задания.

Рекомендуется подготовка к каждому занятию, т.к. материал последующих занятий предполагает усвоение предыдущего материала.

В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходиться к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. На самостоятельное изучение выносятся темы, указанные в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	<i>Тема 1.</i> Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	5	Реферат Устный опрос Тест

2	Тема 2. Расчет необходимой точности ТО	5	Реферат Устный опрос Тест
3	Тема 3. Выбор базирующих устройств	6	Реферат Устный опрос Тест К\Р
4	Тема 4. Выбор координирующих устройств	6	Реферат Устный опрос Тест К\Р
5	Тема 5. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	6	Реферат Устный опрос Тест
6	Тема 6. Выбор и расчет силовых устройств	6	Реферат Устный опрос Тест
7	Тема 7. Разработка конструктивного исполнения ТО	6	Реферат Устный опрос Тест
8	Тема 8. Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	6	Реферат Устный опрос Тест
9	Тема 9. Вспомогательный инструмент	6	Реферат Устный опрос Тест
10	Тема 10. Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств	6	Реферат Устный опрос Тест
11	Тема 11. Загрузочно-ориентирующие устройства	6	Реферат Устный опрос Тест
12	Тема 12. Особенности сборочных приспособлений	6	Реферат Устный опрос Тест
	Итого	70	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Темы рефератов (презентаций)

1. Выбор базирующих устройств.
2. Требования к базированию, принципы базирования и типовые схемы базирования.
3. Базирующие детали и устройства ТО, используемые для установки различных деталей .
4. Методика выбора базирующих деталей и устройств ТО и приспособлений.
5. Расчет точности базирования. Выбор координирующих устройств.
6. Выбор деталей и устройств ТО для координации ее положения на оборудовании и взаимного положения ее отдельных узлов.
7. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.
8. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств
9. Требования к зажимным устройствам и их виды (рычажные, винтовые, эксцентриковые, магнитные, вакуумные и др.).
10. Точность закрепления в ТО.
11. Выбор и расчет силовых устройств.
12. Назначение и требования к силовым устройствам, их основные виды и область применения. Передаточные механизмы: назначение, требования, основные характеристики.
13. Выбор вида передаточного механизма
14. Примеры компоновок УСП.
15. Примеры компоновок УСП М

16. Примеры компоновок СРП
17. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки.
18. Методика проектирования специального станочного приспособления.
19. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, ОЦ и ГАП, а также для специальных методов обработки САПР приспособлений и ТО: таблицы исходных данных, банки данных, математические модели и управляющие программы.
20. Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.
21. Особенности создания и использования УНП
22. Особенности создания и использования СНП
23. Особенности создания и использования СРП
24. Особенности создания и использования УСП
25. Особенности создания и использования УСПО
26. Примеры компоновок УСП
27. Примеры компоновок УСП М.
28. Примеры компоновок СРП.
29. Вспомогательный инструмент. Виды вспомогательного инструмента и особенности расчета его точности и жесткости.
30. Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств
31. Технологическая оснастка для контроля и настройки инструмента.
32. Загрузочно-ориентирующие устройства.
33. Виды ориентирующих и загрузочных устройств, методика их расчета и проектирования.
34. Особенности сборочных приспособлений.
35. Назначение и виды сборочных приспособлений и инструментов, методика их проектирования. Захватные устройства промышленных роботов
36. Виды приспособлений и инструментов для сборочных операций (запрессовки, завинчивания, установки шпоночных и шлицевых деталей)
37. Экономическая эффективность ТО.
38. Условия и методика расчета экономической эффективности применения различных видов ТО

Рекомендации по оформлению презентаций

Электронная презентация – электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенных для демонстрации проделанной работы.

Целью презентации является визуальное представление замысла автора, максимально удобное для восприятия. Электронная презентация должна показать то, что трудно объяснить на словах.

Количество слайдов: **12-15**

Схема презентации: 1. титульный слайд (соответствует титульному листу работы);

2. цели и задачи работы;

3. общая часть;

4. защищаемые положения (для магистерских диссертаций);

5. основная часть;

6. выводы;

7. благодарности (выражается благодарность аудитории за внимание).

Темы курсового проекта

1. Проектирование и расчет мембранного патрона
2. Выбор параметров пневматических усилителей
3. Выбор параметров пневмогидравлических усилителей
4. Расчет точности установки заготовок

5. Расчет точности изготовления станочного зажимного приспособления
6. Расчет и изготовление эксцентрикового зажима
7. Расчет экономической эффективности при использовании специальных приспособлений
8. Проектирование и расчет зажимного станочного приспособления

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
	Лекция	Практические работы
<i>Тема 1</i> Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	лекция-презентация	анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 2.</i> Расчет необходимой точности ТО	лекция-презентация	анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 3.</i> Выбор базирующих устройств	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 4.</i> Выбор координирующих устройств	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 5.</i> Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 6.</i> Выбор и расчет силовых устройств	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 7.</i> Разработка конструктивного исполнения ТО	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 8.</i> Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 9.</i> Вспомогательный инструмент	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 10.</i> Особенности проектирования контрольноизмерительных устройств	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии
<i>Тема 11.</i> Загрузочно-ориентирующие устройства	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение

	<i>ция</i>	<i>ние действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии</i>
<i>Тема 12. Особенности сборочных приспособлений</i>	<i>лекция-презентация</i>	<i>выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»), презентации, групповые дискуссии</i>

6.1. Образовательные технологии: кейс-анализ; презентации; проекты; интерактивные лекции; групповые дискуссии; peer education/равный обучает равного; проектные семинары, групповая консультация.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

6.2. Информационные технологии

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов - www.polpred.com
3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» - <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» - <https://journal.asu.edu.ru/>
5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИ-КОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «**Проектирование технологических приспособлений**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	*Наим. оценочного средства
1	<i>Тема 1</i> Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции	ПК-4, ПК-5	1,2
2	<i>Тема 2.</i> Расчет необходимой точности ТО		1,2
3	<i>Тема 3.</i> Выбор базирующих устройств		1,2, 3
4	<i>Тема 4.</i> Выбор координирующих устройств		1,2,3
5	<i>Тема 5.</i> Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств		1,2
6	<i>Тема 6.</i> Выбор и расчет силовых устройств		1,2, 3
7	<i>Тема 7.</i> Разработка конструктивного исполнения ТО		1,2, 3
8	<i>Тема 8.</i> Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.		1,2, 3
9	<i>Тема 9.</i> Вспомогательный инструмент		1,2, 3
10	<i>Тема 10.</i> Особенности проектирования контрольно-измерительных устройств		1,2, 3
11	<i>Тема 11.</i> Загрузочно-ориентирующие устройства		1,2, 3
12	<i>Тема 12.</i> Особенности сборочных приспособлений		1,2, 3

*Оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организован-	Вопросы по темам дисципли-

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		ное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	ны
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Фонд тем заданий

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются: тестирование, индивидуальное собеседование, устные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются: практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Простые ситуационные задачи (для оценки умений) с коротким ответом или простым действием и несложные задания по выполнению конкретных действий. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуации (для оценки владений).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное выполнение 90% предложенных тестовых заданий 2. Умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, делать необходимые выводы. 3. Демонстрация глубоких знаний теоретического материала, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры.
4 «хорошо»	1. Правильное выполнение 80% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируются знания теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируется неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрируются существенные пробелы в знании теоретического материала, не способность его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по

«отлично»	<p>темам дисциплины (подпись преподавателя)</p> <p>2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполнение заданий.</p> <p>3. Умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.</p>
4 «хорошо»	<p>1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты, не влияющие на суть задачи.</p> <p>2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательное и правильное выполнение заданий.</p> <p>3. Умение обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, возможны единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя</p>
3 «удовлетворительно»	<p>1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты при решении комплексных задач, задание выполнено с помощью тьютера.</p> <p>2. Неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>3. Демонстрируются отдельные, несистематизированные навыки, неспособность применить знания теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов</p>
2 «неудовлетворительно»	<p>1. Отсутствие выполненных заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) и его теоретического обоснования.</p> <p>2. Отсутствие умения самостоятельно правильно выполнить задание</p>

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Тема 1 Введение. Понятия и определения. Составные элементы ТО и их функции

Введение. Роль и значение ТО и тенденции ее развития. Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Понятие о ТО и приспособлениях. Классификация ТО по назначению, специализации и механизации.

Самостоятельное изучение. Структурные особенности переналаживаемых станочных приспособлений

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Классификация приспособлений
2. Установка заготовок в приспособлении. Виды установок
3. Базы. Правило шести точек 19
4. Типовые схемы установок в приспособлениях
5. Конструкции установочных элементов
6. Установка заготовок по плоским базовым поверхностям
7. Установка заготовок по двум отверстиям и плоскости
8. Установка заготовок по центровым отверстиям

Практическое задание № 1: составьте таблицу «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства» по схеме

№ п/п	Вид приспособления	Краткая характеристика	Факторы влияющие на выбор

Цель:

- систематизация материала
- кодировка материала при помощи таблиц
- активизация познавательной деятельности.

Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задачи должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела. Изучив теоретический материал заполнить в тетради таблицу «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства».

Критерии оценки:

- «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.
- «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.
- «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
- «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 2. Расчет необходимой точности ТО

Основы проектирования ТО. Цели и задачи проектирования и исходные данные. Методика проектирования ТО. Выявление точностных, технико-экономических и др. требований к ТО

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Основы проектирования ТО.
2. Цели и задачи проектирования
3. исходные данные.
4. Методика проектирования ТО.
5. Выявление точностных, технико-экономических и др. требований к ТО

Практическое задание № 2:

- Определить погрешность обработки на токарном станке наружной поверхности стального гладкого вала, учитывая жесткость узлов станка и обрабатываемой детали.
- Тип станка - токарно-винторезный с высотой центров 320 мм.
- Размеры вала: длина- 230мм, приведенный диаметр- 30 мм
- Установка заготовки - в трех кулачковом патроне, с поджатием задним центром.
- Радиальная составляющая силы резания - 1200Н.

Цель: закрепляют знания, полученные в процессе прохождения курса.

Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задания должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала соответствующего раздела.

Порядок выполнения работы: выполнить эскиз обработки детали, решение задания должно сопровождаться необходимыми расчетами, буквенные обозначения в формулах должны быть объяснены. Обязательно указывается литература, откуда взяты формулы и значения отдельных величин

Критерии оценки:

- «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.

- «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.
- «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
- «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 3. Выбор базирующих устройств

Требования к базированию, принципы базирования и типовые схемы базирования. Базирующие детали и устройства ТО, используемые для установки различных деталей .

Методика выбора базирующих деталей и устройств ТО и приспособлений. Расчет точности базирования

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Требования к базированию
2. Принципы базирования
3. Типовые схемы базирования.
4. Базирующие детали и устройства ТО, используемые для установки различных деталей
5. Методика выбора базирующих деталей и устройств ТО и приспособлений.
6. Расчет точности базирования

Тема 4. Выбор координирующих устройств

Выбор деталей и устройств ТО для координации ее положения на оборудовании и взаимного положения ее отдельных узлов

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Установка заготовок на плоские необработанные базовые поверхности?
2. Установка заготовок на внешние цилиндрические поверхности и перпендикулярную к ее оси плоскость?
3. Установка заготовок на базовые шейки и втулки?
4. Установка деталей на внутренние цилиндрические поверхности ?
5. Установка деталей на жесткие оправки?
6. Особенности установки корпусных деталей на консольные цилиндрические пальцы?
7. Установка заготовок на два пальца и плоскость?
8. Особенности условий, определяющие возможность посадки заготовок на 2-а пальца?
9. Установка заготовок по центровым отверстиям и коническим фаскам?

Тема 5. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств

Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Требования к зажимным устройствам и их виды (рычажные, винтовые, эксцентриковые, магнитные, вакуумные и др.). Точность закрепления в ТО

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Методика расчета сил зажима
2. Классификация зажимных механизмов
3. Установочно-зажимные механизмы.
4. Принципы действия
5. Классификация самоцентрирующих механизмов
6. Силовые приводы. Назначение
7. Пневматические, гидравлические приводы. Их расчет

8. Пневмогидравлические приводы. Их расчет
9. Вакуумные приводы. Электромеханические приводы. Их расчет
10. Электромагнитные, магнитные приводы. Их расчет

Практическое задание №3: Определение сил зажима заготовки в приспособлении Первый вариант. Сила зажима W , приложенная к обрабатываемой заготовке 1, и сила резания P одинаково направлены и прижимают заготовку к опоре 2 приспособления (рис. 1). При этом на заготовку действует минимальная сила зажима W_{\min} .

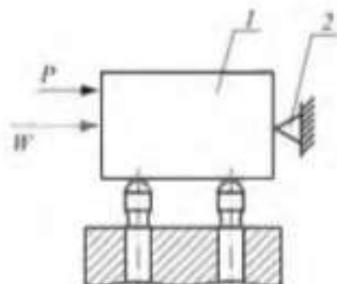


Рис. 1

Второй вариант. Сила зажима W и сила резания P действуют на обрабатываемую заготовку 1 в противоположных направлениях (рис. 2); требуемая сила зажима.

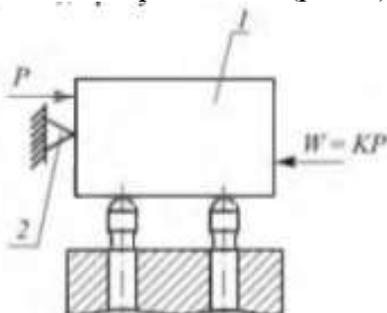


Рис. 2

Цель: выработка умений и навыков проектирования приспособления, определение силы зажима.

Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала, выполнение анализа рабочего чертежа детали, технологического процесса ее обработки. Решение задач должно сопровождаться необходимыми расчетами, буквенные обозначения в формулах должны быть объяснены. Обязательно указывается литература, откуда взяты формулы и значения отдельных величин.

Критерии оценки:

- «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.
- «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.
- «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
- «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено. объекты соответствуют заданию с отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств, созданы и выполняются запросы к базе данных, созданы группы пользователей. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 6. Выбор и расчет силовых устройств

Вопросы для опроса (собеседования):

Назначение и требования к силовым устройствам

Основные виды силовых устройств

Область применения силовых устройств.

Передаточные механизмы: назначение, требования, основные характеристики.

Выбор вида передаточного механизма

Примеры компоновок УСП

Примеры компоновок УСП М

Примеры компоновок СРП

Тема 7. Разработка конструктивного исполнения ТО

Методика проектирования специального станочного приспособления. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ, ОЦ и ГАП, а также для специальных методов обработки. САПР приспособлений и ТО: таблицы исходных данных, банки данных, математические модели и управляющие программы

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Шаблоны, установы, габариты, копии
2. Виды, требования при проектировании
3. Методика проектирования станочных приспособлений
4. Конструктивное оформление элементов приспособления.
5. Расчет экономической эффективности
6. Нормализация и стандартизация приспособлений

Практическое задание №4: Подобрать вспомогательный инструмент для конкретной технологической операции.

Первый вариант. - выполняемой на токарных станках с ЧПУ.

Второй вариант. Выполняемой на станках с ЧПУ фрезерно-сверлильно-расточных групп.

Цель: выработка умений и навыков подбора вспомогательного инструмента для конкретной технологической операции.

Рекомендации по выполнению задания: Самостоятельному решению задач должна предшествовать работа по тщательному изучению теоретического лекционного материала, выполнение анализа рабочего чертежа детали, технологического процесса ее обработки. Решение задач должно сопровождаться необходимыми расчетами, буквенные обозначения в формулах должны быть объяснены. Обязательно указывается литература, откуда взяты формулы и значения отдельных величин

Критерии оценки:

- «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы.
- «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность.
- «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки.
- «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено. объекты соответствуют заданию с отклонениями, некоторые таблицы заполнены с помощью соответствующих средств, созданы и выполняются запросы к базе данных, созданы группы пользователей. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.

Тема 8. Особенности применения УСП для ОЦ и ГАП.

Особенности создания и использования УНП, СНП, СРП, УСП и УСПО

Самостоятельное изучение. Примеры компоновок УСП, УСП М,СРП

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Для какого типа производства целесообразно применять УСП?
2. Какие достоинства и недостатки имеют УСП?
3. Какие серии комплектов УСП стандартизированы?
4. Какие группы деталей входят в комплект УСП?
5. Какое число деталей входит в комплект УСП?
6. Сколько приспособлений можно собрать из одного комплекта
7. УСП для ряда одновременно работающих станков на одном предприятии?
8. Существует ли возможность сборки приспособления из элементов разных серий?
9. Из каких материалов изготавливают элементы УСП?
10. Какую шероховатость поверхностей имеют элементы УСП?
11. С какой точностью изготавливаются элементы УСП?
12. На каких станках применяют УСП?
13. Для каких видов работ используются УСП?
14. Какую точность обработки заготовки можно достичь, устанавливая ее в приспособлениях, собранных из элементов УСП?
15. Каким образом получают корпуса для обработки крупногабаритных деталей?
16. В каком порядке собирают приспособление из элементов УСП?
17. Какие требования предъявляются к приспособлениям, собранным из элементов УСП?
18. Можно ли подвергать подгонке отдельные элементы УСП?
19. Каким образом контролируют усилие затяжки резьбовых соединений на участках сборки УСП?
20. Используют ли средства механизации в УСП?
21. Какие виды зажимов заготовки используются в УСП и УСПМ?
22. Допускается ли изготовление специальных деталей для комплекта
23. УСП и сборка компоновки приспособления с их использованием?
24. Какие элементы УСП используются для поворота детали на определенный угол?
25. Какие элементы УСП используются для получения поверхностей, расположенных под некоторым углом к горизонтальной или вертикальной плоскости?

Тема 9. Вспомогательный инструмент

Виды вспомогательного инструмента и особенности расчета его точности и жесткости. ГОСТ 17166-71 Инструмент вспомогательный к металлорежущим станкам

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Каково назначение вспомогательного инструмента для многоцелевых станков?
2. Какие вы знаете вспомогательные инструменты для многоцелевых станков?
3. Какого назначения ускоренной головки?

Тема 10. Особенности проектирования контрольноизмерительных устройств

Технологическая оснастка для контроля и настройки инструмента

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Подготовка исходных данных для проектирования
2. Выбор и разработка принципиальной схемы контроля
3. Выбор элементов конструкции КИП
4. Установочные элементы КИП
5. Зажимные элементы КИП
6. Передаточные элементы КИП

7. Выбор средств измерений
8. Выбор вспомогательных устройств
9. Разработка компоновки КИП
10. Расчет на точность контрольного приспособления

Тема 11. Загрузочно-ориентирующие устройства

Виды ориентирующих и загрузочных устройств, методика их расчета и проектирования

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Назначение бункерных загрузочных устройств.
2. Принцип действия дискового (крючкового, секторного, трубчатого) бункера.
3. Из каких основных узлов состоит ВЗУ?
4. Назначение основных узлов ВЗУ.
5. Какие существуют способы ориентации заготовок в вибробункере

Тема 12. Особенности сборочных приспособлений

Назначение и виды сборочных приспособлений и инструментов, методика их проектирования. Захватные устройства промышленных роботов

Самостоятельное изучение. Виды приспособлений и инструментов для сборочных операций (запрессовки, завинчивания, установки шпоночных и шлицевых деталей)

Вопросы для опроса (собеседования):

1. Сборочными приспособления
2. Универсальные сборочные приспособления
3. Специальные сборочные приспособления
4. Ручные сборочные приспособления
5. Механические сборочные приспособления
6. Автоматические сборочные приспособления

Перечень вопросов, выносимых на зачет:

1. Цели и задачи курса. Понятия и определения. Составные элементы ТО и приспособления.
 2. Целевое назначение приспособлений
 3. Деление приспособлений по степени специализации.
 4. Структура станочных приспособлений.
 5. Задачи технолога обработки деталей и конструктора проектирования приспособлений. Исходные данные для проектирования приспособлений.
 6. Контрольные приспособления. Приспособления для сборочных работ.
 7. Методика проектирования приспособлений.
 8. Обеспечение жесткости, вибростойкости приспособления.
 9. Точность приспособлений. ($\delta < \delta_1$).
 10. Принципы базирования (установки) заготовок в приспособлениях.
 11. Установочные элементы приспособлений (точечные опоры).
 12. Установка заготовок с полной и неполной ориентацией в пространстве.
- Общие требования к установочным элементам.
13. Погрешность установки « ϵ ». Погрешность базирования « $\epsilon\delta$ ».
 14. Погрешность установки « ϵ ». Погрешность закрепления « $\epsilon\delta$ ».
 15. Погрешность установки « ϵ ». Погрешность положения заготовки « $\epsilon\delta$ »: погрешность установки- $\epsilon\delta$,

16. Погрешность установки «ε». Погрешность положения заготовки «εпр»: погрешность износа – εи. (пальцы, оправки).
17. Погрешность положения заготовки «εпр»: погрешность установки приспособления на станок «εс».
18. Выбор координирующих устройств. Установка заготовки на плоскости.
19. Установка заготовки на внешнюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную к ее оси плоскость (призма).
20. Установка заготовки на внутреннюю цилиндрическую поверхность (пальцы, оправки).
21. Установка заготовок по центровым отверстиям и коническим фаскам.
22. Силы, действующие на заготовку при ее установке.
23. Расчет сил зажима для предотвращения поступательного движения заготовок.
24. Сила зажима, предотвращающая провертывание заготовки под действием крутящего момента резания Мрез.
25. Порядок расчета сил зажима.
26. Графическое обозначение зажимных элементов.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК- 4 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции				
1	Задание закрытого типа	В каком производстве целесообразно использовать универсальное приспособление? Варианты ответов: 1. Единичном 2. Массовом 3. Мелкосерийном	1,3	1
2		Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов? Варианты ответов: 1. Струбцина 2. Винтовой съёмник 3. Клиновой домкрат	2	1
3		Выберите приспособление для поднятия узлов при сборке на небольшую высоту. Варианты ответов: 1. Захват 2. Винтовой съёмник 3. Клиновой домкрат	3	1
4		Выберите приспособление закрепляющее группу деталей одновременно Варианты ответов: 1. Многочастные	1	1

		2. Универсальные 3. Стационарные		
5		Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок? Варианты ответов: 1. 30 ⁰ 2. 60 ⁰ 3. 80 ⁰	2	1
6	Задание открытого типа	Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом?	1. Упорная 2. Трапециидальная	1
7		К станочным приспособлениям для установки и закрепления рабочего инструмента относятся:	Патроны для сверл	1
8		В каком виде производств применяются конические оправки	Токарно-фрезерном	1
9		Наиболее сложную и трудоемкую часть технологической оснастки механосборочного производства составляют	Станочные приспособления	1
10		Наиболее сложную и трудоемкую часть технологической оснастки механосборочного производства составляют:	приспособления	1
11	Комбинированный тип заданий	Основную долю парка приспособлений механосборочного производства составляют: Варианты ответов 1. станочные приспособления 2. сборочные приспособления 3. контрольные приспособления	1 Станочные приспособления составляют 80–90 % общего парка технологической оснастки.	1
12		Сборно-разборные приспособления применяются для обработки деталей на станках: Варианты ответов 1. с ЧПУ 2. специальных 3. универсальных	1 Сборно-разборные приспособления (СРП) применяются для обработки деталей на станках с ЧПУ в мелкосерийном и серийном производстве	1
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов				
1	Задание закрытого типа	Какое вид приспособления списывается после его применения? Варианты ответов: 1. Ручное 2. Неразборное	2	1

		3. Специальное		
2		К приспособлениям, не имеющим механизированных сборочных единиц относится? Варианты ответов: 1. Специальное 2. Универсальное 3. Ручное	3	1
3		К чему приводит использование станочных приспособлений? Варианты ответов: 1. Уменьшить время обработки заготовок 2. Увеличить себестоимость изделий 3. Уменьшить технические возможности станков	1	1
4		Какие виды погрешности установки заготовки постоянны по величине или изменяются по определённому закону? Варианты ответов: 1. Систематические 2. Случайные 3. Полные	1	1
5		Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров? Варианты ответов: 1. Клиновой зажимной механизм 2. Цанговый зажимной механизм 3. Цепной зажимной механизм	2	1
6	Задание открытого типа	Для закрепления, каких заготовок применяется трёхкулачковый патрон в токарном станке?	Круглой и шестигранной формы	1
7		Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?	Люнет	1
8		Что такое базирование заготовки?	Придание заготовке определенного положения в приспособлении	1
9		Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:	Три базы	1

10		Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально-сверлильном станке.	Тиски машинные	1
11	Комбинированный тип заданий	Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц? Варианты ответов: 1. Деталь 2. Комплект 3. Комплекс	1. Деталь	1
12		Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах? Варианты ответов: 1. Давление сжатого воздуха 2. Давление жидкости 3. Атмосферное давление	1 Давление сжатого воздуха	1

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>		20	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		70	
Всего			90	-
Блок бонусов				
3.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		10	По плану
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия из расчета 1 занятие – 100 баллов)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-10
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-20
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-30

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература:

1. Иванов, И. С. Расчет и проектирование технологической оснастки в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Иванов. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 198 с.
2. Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.С. Романов, И.П. Романова ; под общей редакцией П.С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — 18БК 978-5-8114-3604-0.

8.2 Дополнительная литература:

1. Клепиков, В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Клепиков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 345 с. - 18БК 978-5-16-105675-2.
2. Трусов, А. Н. Проектирование автоматизированных технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Трусов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 136 с. — 18БК 978-5-906805-23-2.
3. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Среднее профессиональное образование).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система ВООК.ru <https://book.ru>
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ, <https://urait.ru/>
3. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – Библио-Тех» <https://biblio.asu.edu.ru>. Учётная запись образовательного портала АГУ
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru *Регистрация с компьютеров университета.*

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, виртуальными учебными комплексами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).