

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра «Технология машиностроения»

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика
протокол № 8 от 26.11.2025 г.

Зав. кафедрой

_____ В.В. Глебов

«26» ноября 2025 год

УТВЕРЖДЕН:

на заседании Ученого совета АПИ НГТУ
протокол № 9 от 25.12.2025 г.

Директор института

_____ В.В. Глебов

«25» декабря 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Технологическая оснастка

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

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

Направленность: *Технология машиностроения*

Форма обучения: *очная, заочная*

Выпускающая кафедра *Технология машиностроения*

Разработчик (и): *Прис Наталья Михайловна к.т.н., доцент*

регистрационный № *15.03.05-43*

Начальник учебного отдела

_____ О.Ю. Мельникова
подпись

Заведующая отделом библиотеки

_____ О.Н. Старостина
подпись

АРЗАМАС, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	8
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	9
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда.....	14
4.2. Справочно-библиографическая литература.....	14
4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	14
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	16
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	18
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	18
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	19
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа.....	19
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	19
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	19
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	19
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	21
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	22

**1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
(МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ
ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044.

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Профессиональные (ПК)	
ПК-1	Способен проектировать технологическую оснастку машиностроительных производств

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
ПК-1. Способен проектировать технологическую оснастку машиностроительных производств	ИПК-1.1. Анализирует технологические требования к механической обработке и конструктивные особенности детали для выбора типа технологической оснастки.	Знать: показатели технологичности конструкции детали и конструкции технологической оснастки Уметь: выполнять поиск аналога конструкции технологической оснастки и обоснованный выбор в зависимости от условий проектирования Владеть: навыками анализа конструкции приспособлений в целях поиска приспособлений-аналогов	ПС 40.052 ТФ С/01.6	Необходимые знания: Методика проектирования станочных приспособлений Конструкции сложных станочных приспособлений, применяемых в организации Структура требований к станочным приспособлениям Методика построения расчетных силовых схем станочных приспособлений Виды и характеристики стандартных установочных элементов сложных станочных приспособлений Правила выбора стандартных установочных элементов сложных станочных приспособлений Виды и характеристики приводов сложных станочных приспособлений Методики расчета приводов станочных приспособлений Виды и характеристики силовых механизмов сложных станочных приспособлений Правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений Методики точностных расчетов конструкций станочных приспособлений Методики прочностных расчетов конструкций станочных приспособлений Размерные параметры столов и шпинделей станков Методики расчета экономической эффективности от внедрения спроектированных сложных станочных приспособлений Необходимые умения: Определять схему установки заготовки	Выполнение практических заданий Контрольные вопросы при сдаче практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
	ИПК-1.2. Выполняет проектные расчеты: схемы базирования, действующие нагрузки, требования к точности обработки и контроля.	Знать: методику выполнения проектных расчетов Уметь: разрабатывать схемы базирования, анализировать действующие нагрузки, обеспечивать требования к точности обработки Владеть: навыками выполнения точностных и силовых расчетов				
	ИПК-1.3. Предлагает конструктивные решения и разрабатывает рабочую документацию технологической оснастки для машиностроительных	Знать: методику выполнения конструкторских расчетов Уметь: разрабатывать компоновки сложных станочных приспособлений Владеть: навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации				

¹ При отсутствии данных данный столбец нужно удалить;

² При отсутствии данных данный столбец нужно удалить.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
	производств средней сложности.	машиностроительных производств применительно к средствам ТО, в том числе с использованием прикладного ПО		Анализировать конструкции приспособлений в целях поиска приспособлений-аналогов Использовать конструкции приспособлений-аналогов для подбора конструктивных решений при разработке сложных станочных приспособлений Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений Проектировать специальные установочные элементы сложных станочных приспособлений Рассчитывать силы резания Составлять силовые расчетные схемы конструкций сложных станочных приспособлений Выбирать типы приводов сложных станочных приспособлений Рассчитывать параметры приводов сложных станочных приспособлений Выбирать силовые механизмы сложных станочных приспособлений Проектировать механизмы сложных станочных приспособлений Выполнять силовые расчеты сложных станочных приспособлений Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений Проектировать специальные направляющие элементы сложных станочных приспособлений Проектировать вспомогательные элементы сложных станочных приспособлений Проектировать корпусные детали сложных станочных приспособлений Выполнять точностные расчеты сложных станочных приспособлений для заданных условий технологических операций		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
				Назначать технические требования к деталям и сборочным единицам сложных станочных приспособлений Выбирать материалы деталей сложных станочных приспособлений Выполнять прочностные расчеты сложных станочных приспособлений Оценивать экономический эффект от внедрения спроектированных сложных станочных приспособлений Оформлять и использовать документацию на приспособления в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации и со стандартами в сфере интеллектуальной собственности Использовать прикладные компьютерные программы для силовых, прочностных, точностных расчетов сложных станочных приспособлений Трудовые действия: Анализ технологических операций, для которых проектируются сложные станочные приспособления Поиск приспособлений-аналогов и анализ их конструкций Разработка компоновок сложных станочных приспособлений Расчет сил закрепления заготовок в сложных станочных приспособлениях Разработка конструкции установочных элементов сложных станочных приспособлений Выбор типов приводов сложных станочных приспособлений Разработка конструкции зажимных устройств сложных станочных приспособлений Разработка конструкции направляющих элементов сложных станочных приспособлений		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Код ПС и ТФ ¹	Квалификационные требования к выбранной ТФ ²	Оценочные материалы (ОМ)	
					текущего контроля	промежуточного контроля
				Разработка конструкции вспомогательных элементов сложных станочных приспособлений Разработка конструкции корпусов сложных станочных приспособлений Точностные расчеты сложных станочных приспособлений Силовые расчеты сложных станочных приспособлений Прочностные расчеты сложных станочных приспособлений Технико-экономическое обоснование необходимости использования сложных станочных приспособлений Оформление комплектов конструкторской документации на сложные станочные приспособления		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта:

ПС 40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»

Код и наименование обобщенной трудовой функции:

С «Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства»

Код и наименование трудовой функции:

ТФ С/01.6 «Проектирование сложных станочных приспособлений»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.03 «Технологическая оснастка» включена в перечень дисциплин по выбору, формируемый участниками образовательных отношений образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Процессы и операции формообразования», «Оборудование машиностроительных производств», «Основы технологии машиностроения».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Технологическая оснастка», необходимы при изучении следующих дисциплин: «Технология машиностроения», а также при подготовке ВКР.

Особенностью дисциплины является изучение и освоение методов и инструментов, методик и моделей, способствующих рациональным решениям при проектировании технологической оснастки.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. или 288 часа, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	В т.ч. по семестрам		
	№ сем 6, 7		№ сессии 3,4
	очная		заочная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108	180	288
1. Контактная работа:	54	49	41
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	50	44	32
лекции	30	20	14
лабораторные	-	-	-
практические	20	24	18
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	4	5	9
курсовая работа/курсовой проект	-	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	5	9
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	-	-	-
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	-	-	-
2. Самостоятельная работа	54	95	238
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	54	59	202
1.2 подготовка к контролю	-	36	36
3. Форма контроля	Зачет	Экзамен	Экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного/заочного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
6,7 семестр / 3,4 сессия						
ПК-1 ИПК-1.1	Раздел 1. Роль и значение технологической оснастки в структуре современного машиностроительного производства					
	Тема 1.1 Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих. Цели и задачи дисциплины.	1/1	-	-	4/2	Проработка теоретического материала по курсу Тестирование по разделу в СДО MOODLE Технология развития критического мышления
	Итого по 1 разделу	1/1	-	-	4/2	
	Раздел 2. Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки					
	Тема 2.1 Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки	1/1	-	-	4/2	Проработка теоретического материала по курсу Подготовка к практическому занятию Тестирование по разделу в СДО MOODLE
	Практическая работа №1. Определение экономической целесообразности применения средств технологического оснащения	-	-	8/4	4/2	Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы
	Итого по 2 разделу	1/1	-	8/4	8/4	
	Раздел 3. Основные понятия и определения					
	Тема 3.1 Понятие о ТО. Задачи, выполняемые ТО.	2/2	-	-	4/2	Проработка теоретического материала по курсу

	Тема 3.2 Классификация технологической оснастки. Тема 3.3 Виды технологической оснастки.					Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестирование в СДО MOODLE
	Итого по 3 разделу	2/2			4/2	
ПК-1 ИПК-1.2	Раздел 4. Методика проектирования технологической оснастки					
	Тема 4.1 Формулирование служебного назначения. Анализ исходных данных. Тема 4.2 Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Тема 4.3 Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. Тема 4.4 Особые случаи установки. Дополнительные опоры. Тема 4.5 Выбор зажимных устройств (ЗУ). Тема 4.6 Расчет необходимых сил закрепления. Выбор вида ЗУ. Тема 4.7 Установочно-зажимные механизмы. Тема 4.8 Выбор корпусов технологической оснастки. Тема 4.9 Способы базирования и закрепления ТО на оборудовании. Расчет прочности и жесткости технологической оснастки. Тема 4.10 Выбор и расчет силовых устройств (приводов). Расчет значения исходной силы. Тема 4.11 Поворотные и делительные устройства. Тема 4.12 Выбор координирующих и направляющих устройств. Тема 4.13 Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки (приспособления для токарных, сверлильных фрезерных станков). Тема 4.14 Расчет точности	26/8	-	-	12/12	Проработка теоретического материала по курсу Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Подготовка к практическим работам Тестирование в СДО MOODLE

	техоснастки.					
	Практическая работа №2. Разработка рациональных схем установки заготовки на технологической операции и расчет возникающих при этом погрешностей.	-	-	4/4	26/2	Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы
	Практическая работа №3. Расчет исполнительных размеров зажимных элементов и механизмов средств технологического оснащения.	-	-	8/4	-	
	Итого по 4 разделу	26/8	-	12/8	38/14	
	Итого за семестр	30/		20/	54/	
ПК-1 ИПК-1.3	Раздел 5. Особенности проектирования отдельных видов технологической оснастки					
	Тема 5.1 Переналаживаемая технологическая оснастка. Приспособления для станков с программным управлением. Вспомогательный инструмент. Расчет и проектирование сборочной технологической оснастки. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке.	16/1	-	-	6/5	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестирование в СДО MOODLE
	Практическая работа №4. Анализ и синтез конструкции технологической оснастки (на примере станочного приспособления)	-	-	24/6	12/6	Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы
	КП. Получение Задания и поэтапное выполнение элементов его структуры по теме: «Проектирование сложного специального станочного приспособления для технологического процесса изготовления детали в условиях механосборочного производства»*				59/202	
	Итого по 5 разделу	16/1		24/6	77/213	
	Раздел 6. Автоматизированное проектирование					

	Тема 6.1 Организация автоматизированного проектирования станочных приспособлений на промышленном предприятии.	2/0,5	-	-	10/2	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестирование в СДО MOODLE
	Итого по 6 разделу	2/0,5	-	-	10/2	
	Раздел 7. Тенденции и перспективы дальнейшего совершенствования технологической оснастки					
	Тема 7.1 Современные тенденции проектирования и изготовления технологического оснащения.	2/0,5	-	-	8/1	
	Итого по 7 разделу	2/0,5	-	-	8/1	
	ИТОГО за семестр	20/	–	24/	95/238	
	ИТОГО по дисциплине	16/14	–	44/18	144/238	

*Исходные данные - чертеж детали машиностроения высокой сложности и технологический процесс ее изготовления – формируются в результате прохождения производственной практики

Таблица 5 - Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Практические занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

1. **Горохов В.А.,** Схиртладзе А.Г. Проектирование технологической оснастки. Учебник. Допущено УМО АМ. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 432 с.

2. **Горохов В.А.,** Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений. Учебник. Допущено УМО АМ. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 304 с.

3. **Прис, Наталья Михайловна.** Технологическая оснастка: аналитические расчеты при проектировании: учеб. пособие / Н.М. Прис, А.Г. Схиртладзе, В.П. Пучков. - М.: КУРС, 2022.-144 с.

4. **Прис, Наталья Михайловна.** Конструкторско-технологические методы обеспечения заданных параметров точности в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Н. М. Прис, А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 363 с.

5. **Схиртладзе А.Г.,** Борискин В.П. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.1 Учебное пособие. . Допущено УМО. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 548 с.

6. **Схиртладзе А.Г.,** Борискин В.П. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.2 Учебное пособие. . Допущено УМО. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 520 с.

7. **Схиртладзе А.Г.,** Борискин В.П. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.3 Учебное пособие. Допущено УМО. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 540 с.

8. **Схиртладзе А.Г.,** Григорьев С.Н. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.4. Допущено УМО. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 392 с.

9. **Схиртладзе А.Г.,** Григорьев С.Н. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.5 Учебное пособие. Допущено УМО АМ.- Старый Оскол: ТНТ, 2012 - 572 с.

10. **Схиртладзе А.Г.,** Григорьев С.Н. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.6 Учебное пособие. . Допущено УМО АМ. - Старый Оскол: ТНТ, 2012 - 452с.

11. **Схиртладзе А.Г.,** Григорьев С.Н. Технологическая оснастка машиностроительных производств. Т.7 Учебное пособие. Допущено УМО АМ.- Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 608 с.

4.2. Справочно-библиографическая литература

1. **Григорьев С.Н.,** Кохомский М.В. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. Справочник. Под общ. ред. А.Р.Маслова. - М.: Машиностроение, 2006. - 544 с.

2. **Звягольский Ю.С.,** Солоненко В.Г. Технологическая оснастка заточных участков инструментальных цехов. Учебное пособие. Допущено УМО АМ. - Старый Оскол: ТНТ, 2008.- 244 с.
3. **Горохов В.А.,** Иванов В.П., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства. Учебник. Под ред. В.П. Иванова. Допущено УМО АМ - Старый Оскол: ТНТ, 2013 - 552 с.
4. Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х томах [Текст] . Том 1 / Под ред. А.М.Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
5. Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х томах [Текст] . Том 2 / Под ред. А.М.Дальского, А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 944 с.
6. **Анурьев В.И.** Справочник конструктора-машиностроителя, в 3-х томах. Том 1 . Под ред.: И.Н.Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.
7. **Анурьев В.И.** Справочник конструктора-машиностроителя, в 3-х томах. Том 3 . Под ред.: И.Н.Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.
8. **Анурьев В.И.** Справочник конструктора-машиностроителя, в 3х томах. Том 2 . Под ред.: И.Н.Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 960 с.

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>
2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf>
3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>
4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>
- 5.

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» www.iprbookshop.ru
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/journal>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Наука» <https://www.libnauka.ru>
5. Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru>

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	7-Zip (GNU LGPL)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Google Chrome (Проприетарное (закрытое) бесплатное программное обеспечение)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Yandex Browser (Бесплатное)
Р7 Офис (с/н 5260001439)	Mozilla Firefox (MPL 2.0 (Mozilla Public License))
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	
ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)	
Компас 3D (Лиц.согл. № 054A15 от 05.10.2015)	

Таблица 7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1.	Сайт «Интернет и Право»	https://internet-law.ru/
2.	Библиотека нормативной документации	https://files.stroyinf.ru/
3.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте АПИ НГТУ (<https://api.nntu.ru>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://api.nntu.ru/sveden/objects/>

Таблица 8. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес места нахождения	Наименование оборудованного учебного кабинета	Оснащенность оборудованного учебного кабинета	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Технология машиностроения» № 102	1. Рабочее место преподавателя – 1 шт. 2. Рабочее место студента, оснащенное ПК с монитором – 6 шт. 3. Рабочее место студента – 18 шт. 4. Комплект демонстрационного оборудования: - мультимедийный проектор – 1 шт. - экран для проектора – 1 шт. - доска меловая – 1 шт. 5. Комплект лабораторного оборудования.: макеты УСП.	Windows 10 (Подписка DreamSpark Premium договор № Tr000153075 от 11.04.2017) Мой Офис Стандартный (Договор № Л-80878 02.04.2019) MS Office-2010 Russian Standart (Лицензия № 46931090 от 20.05.2010) ABBYY FineReader 10 Corporate Edition (Сертификат AF10-3S1V25-102 от 04.06.2010)
607227, Нижегородская область, г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19, пом.№1	Лаборатория «Металлорежущих станков» № 012	1.Комплект лабораторного оборудования: Токарно - винторезный станок ИЖ 250ИТП Станок для заточки сверл 3Б652 Плоскошлифовальный 3Г71 Круглошлифовальный 3Б12М Универсально - заточной станок 3А64Д Поперечно-строгальный СТ-503 (тип 7А311) Универсально - фрезерный станок 676 Сверлильный станок 2А135 Вертикально - фрезерный 6М10 Хонинговальный станок 5М-14 Точильный станок 872М Настольно- сверлильный станок "Корвет" Профильно - шлифовальный станок с-827 Горизонтально- фрезерный станок 6Н82 Токарно-винторезный станок 16К20 Токарно- винторезный ТВ125П Токарно-винторезный станок 1К62 Отрезной станок 872М	

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины «Технологическая оснастка», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса «Технологическая оснастка» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=111> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в ФОС дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в ФОС дисциплины

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Учебным планом не предусмотрено.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все разделы курса. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров в аудиторных условиях.

Практические занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков владения общими принципами, методами и алгоритмами решения инженерных задач, связанными с механическими явлениями;
- подведение итогов занятий (результаты тестирования, готовность домашних заданий, выполненных в ходе самостоятельной работы).

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Учебным планом не предусмотрено.

7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Выполнение курсового проекта способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Цель выполнения курсового проекта - закрепление теоретических знаний по проектированию технологической оснастки машиностроительных производств. Приобретение навыков выполнения анализа имеющихся отечественных и зарубежных исследований для повышения эффективности разрабатываемой технологической оснастки.

Задачи курсового проектирования в практическом освоении методик:

- анализа технологичности конструкции изделий и их деталей;

- поиск аналогов конструкций технологической оснастки и разработка на их основе станочных приспособлений для обработки заготовок деталей машин, отвечающих заданным условиям проектирования;

- выполнение проектных расчетов (описание технологической операции; разработка схемы базирования заготовки на технологической операции; анализ возможных вариантов конструкции приспособления; силовой расчет приспособления; расчет приспособления на точность; описание конструкции приспособления: служебное назначение, принцип действия приспособления) и решение конструкторских задач (прочностной расчет элементов конструкции приспособления, разработка технических требований на приспособление, обоснование выбора материала деталей приспособления);

- выбор модели технологического оборудования для реализации процесса обработки;

- критическая оценка результатов своей деятельности на основе сравнительного анализа технологических и конструкторских решений, реализованных при проектировании.

Примерные темы курсового проекта:

1) Проектирование специального станочного приспособления для технологического процесса изготовления детали «*Наименование детали*»* в условиях серийного производства;

2) Проектирование сложного специального станочного приспособления для технологического процесса изготовления детали «*Наименование детали*»* в условиях механосборочного производства.

* студент может предложить свой вариант чертежа детали или воспользоваться номенклатурой чертежей, предлагаемых руководителем проекта.

Организация, выполнение и руководство курсовым проектированием.

В обязанности руководителя проекта входят:

- 1) разработка задания на курсовое проектирование;
- 2) оказание помощи студенту в разработке календарного графика выполнения проекта и контроль за его выполнением;
- 3) рекомендации студенту по подбору источников информации по теме проекта;
- 4) проведение регулярных консультаций по расписанию кафедры;
- 5) оказание методической помощи студенту в разработке отдельных разделов проекта;
- 6) проверка качества отдельных разработок, сделанных студентом, и проекта в целом.

Курсовой проект выполняется поэтапно, в течении семестра. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения.

В процессе консультаций руководитель должен не только помогать студентам в нахождении правильных технических, научных и экономических решений, но и способствовать развитию их творческой активности и самостоятельности в выработке и принятии решений.

Руководитель проекта в процессе консультаций систематически контролирует работу студента над проектом. Результаты этого контроля фиксируются в журнале и отражаются в рейтинге успеваемости.

Консультации проводятся регулярно по расписанию, не исключено консультирование и во время проведения практических занятий.

Рабочий вариант текста курсового проекта и чертежей предоставляется руководителю на проверку. На основе рабочего варианта текста руководитель вместе со

студентом обсуждает возможности доработки текста, его оформление и вносит исправления в чертежи.

Защита курсовых проектов студентов проходит в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Структура и содержание курсового проекта.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Расчетно-пояснительная записка может составлять 20-25 страниц машинописного текста (без учета приложений, размещаемых в конце записки).

Состав записки включает:

Бланк титульного листа.

Бланк задания.

Аннотация

Ведомость курсового проекта.

Содержание. В зависимости от темы проекта содержание и объем разделов могут меняться по указанию преподавателя.

Введение (не более 1 страницы) .

1. Анализ исходных данных (не более 7 страниц).

2. Проектная часть (не более 15 страниц).

3. Конструкторская часть (не более 5 страниц).

Заключение (не более 1 страницы).

Список литературы.

Нормативные ссылки.

Приложение - Спецификация деталей приспособления.

Указанная последовательность разделов записки может изменяться в зависимости от выданной темы.

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах формата А1, А2, А3 и включает в себя чертеж детали, разработанную схему базирования заготовки на технологической операции, эскиз технологической операции, сборочный чертеж спроектированного приспособления, детализованные чертежи.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- ~ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ~ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ~ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ~ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.