

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.07 Технология машиностроения

(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): *Глебов В.В., к.т.н., доцент, Рябикина Т.В., к.т.н., доцент*

регистрационный № *15.03.05-47*

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.....	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам.....	9
3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам.....	10
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда.....	13
4.2. Справочно-библиографическая литература.....	13
4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	13
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....	15
7.2. Методические указания для занятий лекционного типа.....	16
7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....	16
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа.....	16
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся.....	16
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	17
7.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....	17
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ.....	17

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-2	Способен разрабатывать технологические процессы и проекты участков изготовления деталей машиностроения
ПК-4	Способен разрабатывать технологии и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ

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-2 Способен разрабатывать технологические процессы и проекты участков изготовления деталей машиностроения	ИПК-2.3. Проектирует технологического процесса изготовления деталей машиностроения	Знать: Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности; Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Методика проектирования технологических процессов; Методика проектирования технологических операций. Типовые технологические режимы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Методика расчета технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; Методика расчета норм времени; Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации. Уметь: Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности. Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей	ПС 40.031 ТФ С/02.6	Необходимые знания: Критерии определения типа производства. Порядок согласования и утверждения технологической и КД. Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям средней сложности. Характеристики основных методов получения исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности. Принципы выбора технологических баз. Типовые схемы базирования заготовок для машиностроительных деталей средней сложности. Типовые ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Правила выбора ТП-аналога изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Параметры и режимы ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Нормативно-техническая документация по разработке и оформлению технологической и КД. Технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Трудовые умения: Искать необходимую для определения типа производства машиностроительных изделий средней сложности информацию в нормативно-технических и справочных документах. Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Использовать нормативно-техническую и справочную документацию для выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности Устанавливать по марке материала технологические	Выполнение практических заданий Контрольные вопросы при сдаче практического задания и лабораторных работ. Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Контрольные вопросы при сдаче курсового проекта. Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

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
		машиностроения средней сложности Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения средней сложности Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности. Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности. Рассчитывать промежуточные размеры, обеспечиваемые при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности. Определять возможности технологического оборудования. Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности. Оформлять технологическую документацию на разработанные		свойства материалов машиностроительных изделий средней сложности. Выявлять конструктивные особенности машиностроительных изделий средней сложности, влияющие на выбор метода получения заготовки. Выбирать метод получения исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности. Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок, деталей и сборочных единиц машиностроительных изделий средней сложности. Выбирать методы обеспечения заданной машиностроительных изделий средней сложности Формировать последовательности обработки отдельных поверхностей и группировать их в этапы обработки машиностроительных изделий средней сложности. Использовать электронные каталоги производителей справочную литературу для выбора средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий средней сложности Использовать программные калькуляторы производителей режущего инструмента, справочную литературу для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Использовать нормативно-техническую документацию для оформления и корректировки ТД. Анализировать производственную ситуацию и выявлять причины дефектов при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности. Трудовые действия Определение типа производства машиностроительных изделий средней сложности. Анализ технических требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям средней сложности, с целью выявления наиболее труднообеспечиваемых требований, предварительного выбора способов их обеспечения и методов контроля. Выбор исходных заготовок для машиностроительных деталей средней сложности. Разработка маршрутных ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Выбор средств технологического оснащения для		

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
		технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Владеть навыками: Определения типа производства деталей машиностроения средней сложности. Анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности. Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности. Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности. Выбора схем базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности. Разработки технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Разработки технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей		изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Оформление ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Анализ реализации ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности с целью проверки обеспечения заданных технических требований. Корректировка ТД на ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности. Оценка соответствия достигнутого уровня технологичности при изготовлении машиностроительных изделий средней сложности требованиям технического задания.		

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
		машиностроения средней сложности. Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности. Установление значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности. Установление технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности. Установление норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности. Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.				
ПК-4. Способен разрабатывать и программы изготовления деталей на станках с ЧПУ	ИПК-4.1. Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям	Знать: Этапы подготовки производства в соответствии ЕСТПП. Технологические показатели конструкции деталей. Отраслевые стандарты и нормал, используемые в организации.	ПС 40.031 ТФ С/02.6	Трудовые знания. Этапы подготовки производства в соответствии ЕСТПП. Отраслевые стандарты и нормал, используемые в организации. Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения.	Выполнение практических заданий Контрольные вопросы при сдаче	Контрольные вопросы при сдаче курсового проекта. Вопросы к экзамену

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
	машиностроения	Типы производств. Методы получения заготовок. Принципы выбора технологических баз в автоматизированном производстве. Типовые схемы базирования и закрепления заготовок и сложных деталей машиностроения. Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения на автоматизированном оборудовании. Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска. Выбирать вид, метод получения заготовки. Владеть: навыками анализировать проектную и конструкторскую документацию на детали машиностроения в условиях автоматизированного производства. Рассчитывать показатели технологичности деталей. Определять типа производства. Выбирать вид и метод изготовления исходных заготовок сложных деталей для обеспечения их автоматизированной обработки.		Принципы выбора технологических баз в автоматизированном производстве. Типовые схемы базирования и закрепления заготовок и сложных деталей машиностроения. Типовые технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения на автоматизированном оборудовании. Трудовые умения. Определять тип производства на основе анализа программы выпуска сложных деталей машиностроения. Выбирать вид, метод получения и основные требования к конструкции исходной заготовки, обеспечивающие удобство ее обработки, для изготовления сложных деталей машиностроения. Трудовые действия: Анализ технических требований, предъявляемых к сложным деталям машиностроения в условиях автоматизированного производства. Определение последовательности обработки поверхностей заготовок сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Определение типа производства сложных деталей машиностроения. Выбор вида и методов изготовления исходных заготовок сложных деталей машиностроения, обеспечивающих их автоматизированную обработку.	практического задания Тестирование в СДО MOODLE по различным темам и разделам дисциплины	Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации
	И П К - 4 . 2 . Выполняет отработку на технологичность конструктивных элементов сложных деталей при обработке на станках с ЧПУ токарной и	Знать: принципы и последовательность выполнения технологических операций обработки исходных заготовок сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Уметь: Выбирать типы автоматизированного оборудования для изготовления	ПС 40.031 ТФ C/02.6	Трудовые знания. Принципы и последовательность выполнения технологических операций обработки исходных заготовок сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Трудовые умения Выбирать типы автоматизированного оборудования для изготовления сложных деталей машиностроения. Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок сложных деталей машиностроения, позволяющие осуществлять их автоматизированную обработку и сборку.		Контрольные вопросы при сдаче курсового проекта. Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

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
	фрезерно-расточной групп.	сложных деталей машиностроения. Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок сложных деталей машиностроения, позволяющие осуществлять их автоматизированную обработку. Владеть: Определять последовательность обработки поверхностей заготовок сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Выбирать автоматизированное оборудование, стандартные приспособления и инструменты для реализации технологических процессов изготовления сложных деталей машиностроения. Выбирать схемы базирования и закрепления заготовок сложных деталей машиностроения на автоматизированном оборудовании.		Трудовые действия. Выбор стандартных приспособлений и инструментов, необходимых для реализации технологических процессов изготовления сложных деталей машиностроения. Выбор схем базирования и закрепления заготовок сложных деталей машиностроения на автоматизированном оборудовании. Выбор автоматизированного оборудования для изготовления сложных деталей машиностроения.		
	И П К - 4 . 3 . Представляет решение технологических задач при разработке технологической операции процесса изготовления деталей машиностроения на станках с ЧПУ, оценивая возможные варианты, их достоинства и	Знать: методики определения операционных припусков и назначения допусков на межпереходные размеры. Методики определения технологических режимов обработки сложных деталей машиностроения. Государственные стандарты и локальные нормативные акты по оформлению конструкторской и технологической документации. Методика расчета норм времени. Процедуры согласования и утверждения технологической и конструкторской документации, принятые в организации.	ПС 40.031 ТФ С/02.6	Трудовые знания. Методики определения операционных припусков и назначения допусков на межпереходные размеры. Методики определения технологических режимов обработки сложных деталей машиностроения. Государственные стандарты и локальные нормативные акты по оформлению конструкторской и технологической документации. Методика расчета норм времени. Процедуры согласования и утверждения технологической и конструкторской документации, принятые в организации. Трудовые умения Использовать CAD-системы для расчета значений припусков и промежуточных размеров. Использовать CAD-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления сложных деталей		Контрольные вопросы при сдаче курсового проекта. Вопросы к экзамену Итоговый тест для проведения промежуточной аттестации

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
	недостатки.	Уметь: выполнять технологические расчеты с использованием CAD-системы. Использовать CAD-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Владеть: навыками расчета значений припусков и промежуточных размеров обрабатываемых поверхностей сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Назначения технологических режимов на технологические операции изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Разработки технологических маршрутов изготовления сложных деталей машиностроения. Оформления технологической документации на разработанные технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства в соответствии с ЕСТД.		машиностроения в условиях автоматизированного производства. Трудовые действия. Расчет значений припусков и промежуточных размеров обрабатываемых поверхностей сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Разработка технологических маршрутов изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Назначение технологических режимов на технологические операции изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства. Разработка технологических маршрутов изготовления сложных деталей машиностроения Оформление технологической документации на разработанные технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства в соответствии с ЕСТД.		

Данные по профессиональным стандартам ОП ВО:

Шифр и наименование профессионального стандарта:

ПС 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»

Код и наименование обобщенной трудовой функции:

С «Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности)»

Код и наименование трудовой функции:

ТФ С/02.6 «Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности»

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.07 «Технология машиностроения» включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. 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: «Заготовительное производство», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Технологическая оснастка», «Оборудование машиностроительных производств», на материалах технологической (проектно-технологической) практики.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Технология машиностроения», необходимы при прохождении «Преддипломной практики» и подготовке выпускной квалификационной работы.

Особенностями дисциплины являются задачи: по изучению и освоению методик способствующих рациональным решениям проблем обеспечения качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при минимальных производственных затратах; подготовка специалиста, который не только знает теорию, но и умеет проектировать реальные технологические процессы, оптимизировать производство, работать в связке с конструкторами и операторами оборудования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач.ед. или 360 часов, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблицах 3 и 3.1.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем 7	№ сем 8
		очная	очная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	360	180	180
1. Контактная работа:	69	88	39
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	127	84	34
лекции	52	40	12
лабораторные	28	16	12
практические	38	28	10
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	9	2	7
курсовая работа/курсовой проект	3		3
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2	-	2
2. Самостоятельная работа	206	92	114
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	179	92	87
1.2 подготовка к контролю	27	-	27
3. Форма контроля		Зачет	Экзамен

Таблица 3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	
		№ сем 1	№ сем 2
		заочная	заочная
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану			
1. Контактная работа:	69	32	37
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	60	28	32
лекции	28	14	14
лабораторные	12	4	8
практические	20	10	10
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	9	-	9
курсовая работа/курсовой проект	3		3
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	-	2
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	4	-	4
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	-	-	-
2. Самостоятельная работа	278	144	134
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	265	144	121
1.2 подготовка к контролю	13	-	13
3. Форма контроля	Зачет/экзамен	зачет	экзамен

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

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

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
7/9семестр						
	Раздел 1. Технологическая подготовка производства					
ПК-2 ИПК-2.3	Тема 1.1. Основные термины и определения Тема 1.2 Характеристика различных типов производств Тема 1.3 Элементы технологической системы Тема 1.4 Типы поверхностей деталей машин.	4/2	-		2/4	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
ПК-2 ИПК-2.3	Практическая работа № 1.Выбор последовательности механической обработки (на примере обработки плоскостей, наружных цилиндрических поверхностей, отверстий) в зависимости от заданного качества поверхностного слоя.		-	2/2	2/4	Подготовка к практическим занятиям [6.3.5]
	Итого по 1 разделу	4/2		2/2	4/8	
	Раздел 2. Проектирование типовых технологических процессов.					
ПК-4 ИПК-4.1	Тема 2.1 Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности; Тема 2.2 Методика проектирования технологических операций. Тема 2.3 Принципы концентрации и дифференциации технологических операций. Тема 2.4 Особенности малооперационной, многопереходной и многоинструментальной технологий. Тема 2.5 Принципы выбора технологического оборудования; Тема 2.6 Принципы выбора технологической оснастки; Тема 2.7 Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности Тема 2.8 Технология изготовления валов Тема 2.9 Технология изготовления втулок Тема 2.10 Технология изготовления корпусных деталей Тема 2.11 Технология изготовления зубчатых, червячных колес и червяков Тема 2.12 Технология изготовления рычагов и вилок Тема 2.13 Методика назначения и расчетов режимов резания при	22/6			28/64	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2] [6.1.3]

	одноинструментальной и многоинструментальной механической обработке на универсальных станках.					
ПК-2 ИПК-2.3	Практическая работа №2. Разработка схем удаления припуска (на примере токарной обработки ступенчатого вала) Практическая работа № 3. Выбор маршрута механической обработки (на примере обработки корпусов, валов) Практическая работа № 4. Разработка маршрута и схем обработки для получения зубчатых венцов Практическая работа № 5. Расчет и назначение элементов режимов резания на операции токарной обработки Практическая работа № 6. Расчет и назначение элементов режимов резания на операции фрезерования и шлифования. Практическая работа № 7. Расчет и назначение элементов режимов резания на операции зубообработки обработки.			2/1 2/1 2/0,5 2/0,5 2/0,5	10/14	Подготовка к практическим занятиям [6.3.8], [6.2.3]
ПК-4 ИПК-4.1	Лабораторная работа №1 Исследование маршрута изготовления детали «Вал» Лабораторная работа №2 Исследование маршрута изготовления детали «Втулка» Лабораторная работа №3 Исследование маршрута изготовления детали «Корпус» Лабораторная работа №4 Исследование маршрута изготовления детали «Зубчатое колесо»		4/4 4/- 4/- 4/-		10/10	Подготовка к лабораторным занятиям [6.3.7], [6.2.1]
	Итого по 2 разделу	22/6	16/4	12/8	48/88	
Раздел 3. Направления повышения эффективности проектирования технологических процессов						
ПКС-2 ИПКС-2.1	Тема 3.1 Формы организации технологических процессов Тема 3.2 Типы производств Тема 3.3. Виды технологических процессов. Основные требования к разработке технологических процессов. Методика проектирования технологических процессов. Тема 3.4 Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности; Тема 3.5 Анализ исходных данных при проектировании технологических процессов изготовления деталей. Тема 3.6 Служебное назначение деталей. Технологический контроль чертежа и технологических условий.	4/2	-	-	4/10	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2], [6.1.3]
ПКС-2 ИПКС-2.1	Практическая работа № 8. Определение типа производства. Выбор формы организации технологического процесса Практическая работа № 9 Определение основных направлений повышения эффективности ТП в условиях крупносерийного производства	-	-	2/- 4/2	2/4	Подготовка к практическим занятиям [6.3.5], [6.3.4] [6.3.10]
	Итого по 3 разделу	4/2		6/2	6/14	
ПК-4	Раздел 4. Разработка операционных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности					

ИПК-4.1 ИПК – 4.2 ИПК-4...3	Тема 4.1 Этапы разработки технологических процессов. Тема 4.2 Анализ технологичности конструкции деталей Тема 4.3 Анализ выбора исходной заготовки и методов ее изготовления при различной серийности производства и в зависимости от служебного назначения деталей. Техничко-экономическое обоснование выбора заготовки. Тема 4.4 Базирование заготовки на технологической операции. Разработка схем базирования Тема 4.5 Выявление размерных цепей. План обработки отдельных поверхностей. Особенности расчета технологических размерных цепей. Тема 4.6 Определение припусков на механическую обработку. Тема 4.7 Методика назначения режимов резания на многоцелевых станках и обрабатывающих центрах. Тема 4.8 Влияние СОТС на качество механической обработки.	10/4			10/14	Подготовка к лекциям [6.2.1], [6.2.2]
	Практическая работа №10 Разработка маршрутно-операционного технологического процесса по чертежу детали. Практическая работа № 11 Внесение изменений в технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Практическая работа №12. Анализ технологичности конструкции детали. Определение показателей технологичности конструкции Практическая работа №13. Выбор метода получения заготовки			2/1 2/1 2/2 2/0	6/16	Подготовка к практическим занятиям [6.3.2], [6.3.3] [6.3.10]
	Итого по 4 разделу	10/4	-	8/4	16/30	
	Итого за 7/9 семестр	40/14	16/4	28/10	74/140	
	8/10 семестр					
	Практическая работа № 14. Расчет технологических размерных цепей Практическая работа № 15. Определение припусков и межоперационных размеров	-	-	2/2 2/2	4/9	Подготовка к практическим занятиям [6.3.3], [6.3.13]
	Итого по 4 разделу			4/4	4/9	
ПК-4 ИПК-4.3	Раздел 5. Мероприятия по повышению эффективности технологических процессов изготовления деталей					
	Тема 5.1.Особенности разработки высокопроизводительных операций на станках с ЧПУ, обрабатывающих центрах, многоцелевых станках. Тема 5.2 Разработка многоинструментальных наладок. Тема 5.3 Проектирование технологических операций с применением средств автоматизации. Правила построения технологических процессов при внедрении автоматических линий по изготовлению деталей Тема 5.4 Повышение эффективности за счет внедрения специального режущего и мерительного инструментов. Тема 5.5 Особенности построения содержания операций и переходов при обработке на станках с ЧПУ. Достоинства и недостатки Тема 5.6 Проектирование токарных операций на станках с ЧПУ. Программирование токарных операций на станках с ЧПУ. Тема 5.7 Проектирование сверлильно-фрезер-ных операций на станках с ЧПУ. Программирование на трехкоординатных станках с ЧПУ.	4/4			10/10	Подготовка к лекциям [6.1.3]
	Практическая работа №16 Разработка содержания переходов и расчет и назначение элементов режимов резания для многоцелевых станков и обрабатывающих центров.	-	-	2/2	4/10	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]

	Лабораторная работа №5Проектирование технологического процесса изготовления детали «Вал» на станках с ЧПУ Лабораторная работа №6. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Плитка» на станках с ЧПУ	-	4/4	-	6/10	Подготовка к лабораторным занятиям [6.3.11], [6.3.12]
	Итого по 5 разделу	4/4	8/4	2/2	20/30	
ПК-2 ИПК-2.3	Раздел 6. Нормирование технологических операций механической обработки					
	Тема 6.1. Нормирование операций механической обработки для универсальных станков. Тема 6.2 Нормирование операций для станков с ЧПУ. Тема 6.3 Нормирование операций для многошпиндельных станков. Тема 6.4 Нормирование операций для обрабатывающих центров и многоцелевых станков.	2/2		-	14/14	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Практическая работа №17. Нормирование технологических операций механической обработки.			2/2		
	Практическая работа №18 Расчета технически обоснованных норм штучного и подготовительно-заключительного времени на станках с ЧПУ.			2/2	6/6	Подготовка к лабораторным занятиям [6.1.2], [6.2.1]
	Итого по 6 разделу	2/2		4/4	20/20	
	Раздел 7. Технологическая документация машиностроительного производства					
ПКС2 ИПКС 2.5 ПКС-4 ИПКС-4.4	Тема 7.1 Виды технологических документов и правила оформления на основании требований ЕСТД. Тема 7.2 Форма и содержание технологических документов.	4/4	-	-	6/16	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Тема 7.3 Технологическая документация процессов механической обработки Тема 7.4 Оформление карт наладок на станках с ЧПУ				-/5	
	Тема 7.5 Технологическая документация на контроль деталей машин. Тема 7.6 Отражение техники безопасности в технологической документации.				-/5	
	Лабораторная работа №7 Оформление комплекта технологической документации механической обработки детали		4/4	-	1/4	Подготовка к лабораторным занятиям [6.3.7]
	Итого по 7 разделу	4/4	4/4	-	7/30	
	Итого по 8/10 семестру	12/14	12/8	10/10	51/89	
	Итого по курсу	52/28	28/12	38/20	125/201	

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

4.1.1 Проектирование технологических процессов машиностроительных производств [Текст] : Учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. - Рекомендовано УМО АМ. - Н.Новгород : НГТУ, 2010. - 524 с. - ISBN 978-5-93272-775-1. - 80 шт.

4.1.2 Технология машиностроения : курсовое проектирование. Учебное пособие / М. М. Кане, А. И. Медведев, И. А. Каштальян [и др.] ; под редакцией М. М. Кане, В. К. Шелег. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 312 с. — ISBN 978-985-06-2285-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24083.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.1.3 Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ : учебное пособие / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 105 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111714.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.2. Справочно-библиографическая литература

6.2.1 Мурысёва, В. С. Технология машиностроения : курсовое и дипломное проектирование. Пособие / В. С. Мурысёва. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 320 с. — ISBN 978-985-06-1581-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/24082.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.2.2 Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. — Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 110 с. — ISBN 978-985-06-1684-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20075.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6.2.3 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — ISBN 978-5-7782-2291-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47721.html> (дата обращения: 07.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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. Чупина Л.А. Пульбере А.И., Схиртладзе А.Г., Устименко С.А., Богатая Т.Х. Проектирование технологических операций металлообработки. Учебное пособие. . Допущено УМО АМ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 636 с. 10 шт.
6. Определение припусков и межоперационных размеров на механическую обработку расчетно-аналитическим методом. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине "Технология машиностроения". Методические указания. Сост.: В.П. Пучков, Т.В. Рябикина. - Арзамас: Ассоциация ученых, 2004 - 56 с. 68 шт.

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)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian (проприетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)

Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18)	YandexBrowser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

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.	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)

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 «Технология машиностроения», 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 «Технология машиностроения» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=99> 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

1. Проектирование технологического процесса изготовления детали "Вал" на станке с ЧПУ. Метод. указания к лаб. работе по дисц. "Технология машиностр." для студ. всех форм обуч. спец. 151001.65. Сост. Т.В. Рябикина, О.В. Егоркин. - Арзамас: Ассоциация ученых, 2010 - 44 с. 300 шт.
2. Рябикина Т.В. Платонов А.В. Проектирование технологического процесса изготовления детали "Плитка" на станке с ЧПУ. Метод. указания к лаб. работе по дисц. "Технология машиностр." для студ. всех форм обуч. спец. 151001.65. . - Арзамас: Ассоциация ученых, 2010 - 40 с. 300 шт.

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).

1. Определение типа производства. Метод. указания к практ. работам по дисц.: "Технология конструкционных материалов", "Технология машиностроения" для студ. всех форм обучения спец. 120100. Сост.: О.Н. Старостина, Т.В. Рябикина. - Арзамас: Ассоциация ученых, 2005 - 15 с. 119 шт.

2. Выбор формы организации технологического процесса. Метод. указания к практич. работам по дисц.: "Технология машиностроения", "Проектирование машиностроительного производства" для студ. спец. 151001.65 (всех форм обучения). Сост.: Т.В.Рябикина, О.Н.Старостина. - Арзамас: Ассоциация ученых, 2006 - 15 с. 193 шт.

3. Радкевич Я.М., Тимирязев В.А., Схиртладзе А.Г., М.С. Островский Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении. Учебное пособие для машиностроит. спец. ВУЗов. Под ред. В.А.Тимирязева. Рекомендовано Министерством образования РФ - М.: Высш. шк., 2004 - 272 с. 11 шт.

4. Медведев А.И., Шкред В.А., Бабук В.В. Сборник практических работ по технологии машиностроения. Учебное пособие. Под ред. И.П. Филонова. Допущено Министерством образования Республики Беларусь - Минск: БНТУ, 2003 - 486 с. 2 шт.

5. Исследование технологических операций механической обработки поверхностей деталей машин.. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Технология машиностроения". сост.Глебов В.В.,Прис Н.М.. - Н.Новгород: НГТУ, 2002 - 39 с. 65 шт.

6. Выбор маршрута механической обработки (на примере обработки плоскостей, валов, отверстий). Метод. указания к выполнению практич. и лаб. работ для студ. всех форм обуч., обучающ. по направл. подготовки 150900 "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств". Сост. В.В. Глебов, И.И. Праздничков. - Н.Новгород: НГТУ, 2007 - 40 с. 98 шт.

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 технологических процессов заготовительного, механосборочного и механообрабатывающего производств. Приобретение навыков выполнения анализа имеющихся отечественных и зарубежных исследований для повышения эффективности разрабатываемых технологий.

Задачи курсового проектирования в практическом освоении методик:

- внесение изменений в технологические процессы изготовления деталей и технологическую документацию;
- анализа технологичности конструкции изделий и их деталей;
- анализ методов и способов получения заготовок для деталей;
- разработки маршрутно-операционных технологических процессов на универсальных станках и станках с ЧПУ и обрабатывающих центрах;
- выполнения технологических расчетов (припусков, технологических размерных цепей, режимов резания, норм штучного времени);
- выбора технологического оборудования и оснастки для реализации процесса механообрабатывающего производства;
- оценки результатов своей деятельности на основе анализа технологических операций при изготовлении деталей машиностроения.

Примерные темы курсовых проектов:

- 1) Проектирование технологического процесса изготовления детали «*Наименование детали*».
- 2) Разработка технологического процесса изготовления детали «*Наименование детали*» в условиях крупносерийного производства.
- 3) Разработка технологического процесса изготовления детали «*Наименование детали*» с применением станков с ЧПУ.
- 4) Разработка группового технологического процесса по изготовлению деталей

типа (наименование: вал, корпус и т.д.)

5) Совершенствование технологического процесса изготовления детали «Наименование детали» с применением многоцелевых станков.

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 и лабораторных 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 40-45 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. Аналитическая часть (не более 10 страниц).

2. Технологическая часть (не более 20 страниц).

3. Конструкторская часть (не более 3 страниц).

Заключение (не более 1 страницы).

Список литературы.

Список ГОСТов.

Приложение - Комплект технологических документов.

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

Графическая часть курсового проекта выполняется на листах формата А3, А4 и включает в себя эскизы базового технологического процесса, чертеж детали, чертеж заготовки, карты наладок, чертеж специального контрольного инструмента.

Методические указания по подготовке и оформлению к курсовому проекту:

1. Меринов В.П. Козлов А.М. Технология изготовления деталей. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования и науки РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 264 с. 10 шт.

2. Лебедев Л.В. Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Шрубченко И.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2007 - 424 с. 15 шт.

3. Лебедев Л.В. Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Шрубченко И.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования и науки РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 424 с. 25 шт.

4. Пучков В.П. Прис Н.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Рекомендовано Ученым советом НГТУ - Н.Новгород: НГТУ, 2007 - 90 с. 300 шт.

5. Пачевский В.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . - Воронеж: ВГТУ, 2005 - 177 с. 2 шт.

6. Пучков В.П. Прис Н.М., Рябикина Т.В. Технология машиностроения. Учебное пособие к выполнению курсового проекта. . - Арзамас: Ассоциация ученых, 2005 - 105 с. 191 шт.

7. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технология машиностроения». Рекомендованы заседанием кафедры «Технология машиностроения» АПИ НГТУ, № 5 от 20.04.2021г.

8. Меринов В.П. Козлов А.М. Технология изготовления деталей. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования и науки РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 264 с. 10 шт.

9. Лебедев Л.В. Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Шрубченко И.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2007 - 424 с. 15 шт.

10. Лебедев Л.В. Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Шрубченко И.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Допущено Министерством образования и науки РФ - Старый Оскол: ТНТ, 2010 - 424 с. 25 шт.

11. Пучков В.П. Прис Н.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . Рекомендовано Ученым советом НГТУ - Н.Новгород: НГТУ, 2007 - 90 с. 300 шт.

12. Пачевский В.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. . - Воронеж: ВГТУ, 2005 - 177 с. 2 шт.

13. Пучков В.П. Прис Н.М., Рябикина Т.В. Технология машиностроения. Учебное пособие к выполнению курсового проекта. . - Арзамас: Ассоциация ученых, 2005 - 105 с. 191 шт.

14. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Технология машиностроения». Рекомендованы заседанием кафедры «Технология машиностроения» АПИ НГТУ, № 5 от 20.04.2021г.

Порядок сдачи и защиты курсового проекта.

Прием курсового проекта осуществляется в форме защиты. На защиту представляются расчетно-пояснительная записка и чертежи, подписанные студентом и руководителем.

Успешной защите способствует подготовка доклада (на 5...7 мин) по основным разделам курсового проекта.

Оценка 5 («отлично») ставится при условиях: выполнения КП в соответствии с заданием без ошибок и недочетов; пояснительная записка выполнена последовательно и аккуратно; графическая часть выполнена технически грамотно и аккуратно в соответствии с требованиями ЕСКД; студент показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, умеет аргументировать свои ответы, найти связь между материалами смежных дисциплин.

Оценка 4 («хорошо») ставится при условиях: выполнения КП в соответствии с заданием без ошибок и наличием не более 3-4 недочетов; пояснительная записка выполнена последовательно и аккуратно; графическая часть выполнена технически грамотно и аккуратно в соответствии с требованиями ЕСКД и наличием не более 3-4 недочетов; студент показывает знание и глубокое понимание всего программного материала, но допускает одну-две негрубые ошибки, недочеты или несущественные неточности при изложении материала;

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится при условиях: представленный на защиту курсовой проект в целом удовлетворяет требованиям, предъявляемым к нему, но имеют место недостаточно аргументированные выводы и утверждения; защита проведена таким образом, что у преподавателя нет полной уверенности в самостоятельности выполнения курсового проекта; ответы на контрольные вопросы ошибочны; студент в процессе защиты показал достаточную удовлетворительную подготовку к профессиональной деятельности, но при изложении сути проекта допустил отдельные ошибочные решения.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится при защите КП: выполненной в целом в соответствии с требованиями, предъявляемыми, но имеют место некоторые неточности, неясности и т.д.; защита проведена студентом на низком методическом уровне при неубедительном обосновании самостоятельности выполнения курсового проекта; на значительную часть вопросов преподавателя ответов не было; проявлена недостаточная профессиональная подготовка.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И 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.