

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.06.2023 12:35:51

Учебное заведение:

2559477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

## Кафедра транспортно-энергетических систем

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
А.В. Агафонов  
"27" мая 2026г.

## **Методические рекомендации по подготовке и защите курсового проекта по дисциплине**

### **«Технология машиностроения»**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	<b>15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (код и наименование направления подготовки)</b>
Направленность (профиль) подготовки	<b>Технология машиностроения</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год начала обучения	<b>2026</b>

Чебоксары, 2026

Методические рекомендации по подготовке и защите курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» разработаны в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 года, рег. номер 59763
- учебным планом (заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств;
- рабочей программой дисциплины «Технология машиностроения»

Автор Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Методические рекомендации одобрены на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 9 от 22.05.2026).

В Методических рекомендациях изложены методология и методика подготовки курсовых работ по автоматизация производственных процессов в машиностроении, а также требования к их оформлению; кроме того, определены основные обязанности кафедры транспортно-энергетических систем и научных руководителей по руководству, даны рекомендации студентам по их защите.

Методические рекомендации предназначены для руководителей курсовых работ, а также для студентов всех форм обучения обучающихся по направлению по направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в Чебоксарском институте (филиале) Московского политехнического университета.

## 1. Цель курсового проекта

Целью курсового проекта является разработка технологического процесса по изготовлению деталей.

## 2. Порядок выбора варианта заданий

Тема курсового проекта формируется в соответствии с порядковым номером в списке группы.

Тематика курсовых проектов:

1. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Вал-шестерня» с разработкой станочного приспособления
2. Разработка технологического процесса механической обработки корпусной детали «Корпус редуктора» с выбором оборудования и оснастки
3. Проектирование технологии изготовления детали типа «Стакан» в условиях среднесерийного производства
4. Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец» с расчётом режимов резания и норм времени
5. Проектирование технологии изготовления детали «Крышка подшипника» на станках с ЧПУ
6. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Поршень» с выбором метода получения заготовки
7. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Шатун» в условиях массового производства
8. Разработка технологического процесса обработки зубчатого колеса с расчётом режимов зубонарезания и нормированием
9. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Кронштейн» с разработкой контрольно-измерительного приспособления
10. Разработка технологического процесса обработки детали «Втулка» с применением агрегатных станков и кондукторов
11. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Коленчатый вал» с выбором оборудования и расчётом точности
12. Разработка технологии механической обработки детали «Шкив» с технико-экономическим обоснованием выбора заготовки
13. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Червячное колесо» с разработкой фрезерного приспособления
14. Разработка технологического процесса обработки детали «Ось» с расчётом припусков и технических норм времени
15. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Крыльчатка насоса» на станках с ЧПУ
16. Разработка технологического процесса обработки направляющей скольжения с выбором шлифовального оборудования
17. Проектирование технологии изготовления детали «Поворотный кулак» в

- условиях мелкосерийного производства
18. Разработка технологического процесса обработки детали «Тормозной барабан» с проектированием сверлильного приспособления
  19. Проектирование технологического процесса изготовления детали «Рычаг переключения» с расчётом себестоимости обработки
  20. Разработка технологического процесса механической обработки детали «Ступица» с выбором схем базирования и зажима

### **3. Структура и содержание курсового проекта**

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

Расчетно-пояснительная записка должна отвечать следующим требованиям к структуре:

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы.

Во введении должны быть указаны следующие положения: актуальность избранной темы и причины (обоснование) ее выбора для подготовки курсовой работы; обоснование новизны избранной темы; степень исследованности (разработанности) темы в отечественной и зарубежной литературе; указание на цели и задачи исследования, предмета, объекта исследования, методов.

В основной части студент оформляет главы:

1. - Анализ исходных данных
  - служебное назначение детали
  - анализ технологичности конструкции
  - определение типа производства
2. Выбор метода получения заготовки
  - технико-экономическое обоснование
  - расчёт припусков (аналитический или табличный)
3. Разработка маршрутного технологического процесса
  - выбор технологических баз
  - составление маршрута обработки
4. Расчёт режимов резания
  - по эмпирическим формулам
  - табличным методом
5. Техническое нормирование
  - расчёт штучного и штучно-калькуляционного времени
6. Выбор оборудования, инструмента и оснастки
  - обоснование выбора станков
  - описание режущего и измерительного инструмента
  - описание станочных приспособлений

7. Конструкторская разработка (по заданию)
  - станочное приспособление
  - контрольно-измерительное приспособление
  - режущий инструмент

8. Техничко-экономическое обоснование (при необходимости)

В заключении студент должен сформулировать выводы по итогам проведенного расчета, в частности: отметить основные проблемы компоновки технологического оборудования, выявленные им в процессе подготовки курсового проекта; отметить, по каким направлениям целесообразно продолжать научно-практического исследования по данной тематике.

В списке использованных источников должны быть указаны все использованные студентом при подготовке курсового проекта источники, как нормативные, так и теоретические. При этом для подготовки курсового проекта могут быть использованы источники как на бумажных носителях, так и на электронных носителях, включая использование материалов из различных интернет-ресурсов. Обязательным требованием является непременно указание источника и обозначение авторов теоретических источников (воспринятых студентом как на бумажных носителях, так и на электронных носителях).

Все цитаты должны быть забраны в кавычки, в конце цитаты сделана сноска на использованный источник. Плагиат недопустим ни в каких объемах, даже одно предложение может быть плагиатом.

Графическая часть курсового проекта выполняется на одном листе формата А1 или А2 в соответствии с требованиями по оформлению конструкторской документации и должна содержать:

- чертёж детали
- чертёж заготовки
- операционные эскизы (на маршрутно-операционную карту)
- чертёж приспособления (при наличии)
- схема обработки (на станке с ЧПУ)

Курсовой проект выполняется на компьютере на стандартных листах А4. Текст печатается на одной стороне листа. **Междустрочный интервал – 1,5, шрифт текста – 14 (Times New Roman), в таблицах - 12, в подстрочных сносках -10.** Текст печатается строчными буквами (кроме заглавных), выравнивается по ширине с использованием переносов слов. На титульном листе надпись: курсовая работа печатаются 18 шрифтом. Подчеркивание слов и выделение их курсивом внутри самой работы не допускается. Однако заголовки и подзаголовки при печатании текста письменной работы выделяются полужирным шрифтом. Абзацный отступ должен **соответствовать 1,25 см** и быть одинаковым по всей работе.

Ориентировочный объем курсового проекта составляет **30-40 страниц**. В данный объем не входят приложения и список использованных источников. По согласованию с преподавателем объём работы может быть увеличен.

Страницы, на которых излагается текст, должны иметь поля: **левое -30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.**

В тексте работы «Введение», название глав, «Заключение» и «Список использованной литературы» печатаются (начинаются) с новой страницы.

Расстояние между заголовком и подзаголовком, заголовком и последующим текстом, подзаголовком и предыдущим текстом отделяют двумя полуторными межстрочными интервалами, а между подзаголовком и последующим текстом - одним полуторным межстрочным интервалом.

Главы письменных работ нумеруются арабскими цифрами и должны начинаться с новой страницы (листа). Номер главы состоит из числа: 1, 2 и т.д.

Заголовки (подзаголовки) располагаются центрированным (посередине текста) способом.

**Страницы письменных работ должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу поля страницы без точки в конце.** Первой страницей письменной работы является титульный лист. Он не нумеруется. В работе второй страницей является содержание.

Титульный лист должен содержать наименование учебного заведения, формы обучения, обозначение характера работы (курсовая), ее тему, фамилию, имя, отчество выполнившего ее студента, номер курса и группы, ученую степень, должность или ученое звание научного руководителя, его фамилию и инициалы, графы «Дата сдачи», «Допустить к защите», «Дата защиты», «Оценка», место и год написания работы.

Оглавление работы, которое следует после титульного листа, должно содержать названия элементов структуры работы и номера листов, с которых они начинаются.

Материал в списке использованной литературы следует сгруппировать следующим образом:

1. ГОСТы

2.Список литературы оформляется по очередности использования в курсовой работе.

В списке использованных источников должны быть указаны только те материалы, на которые имеется ссылка (сноска) в работе.

Если в курсового проекта имеются приложения, их необходимо пронумеровать.

Все листы курсового проекта должны быть пронумерованы.

Нумерация страниц в курсового проекта работе должна быть сплошной. Студент отвечает за грамотность и аккуратность оформления курсовой работы.

Наличие грамматических, орфографических и пунктуационных ошибок либо небрежное оформление проекта может послужить причиной неудовлетворительной оценки работы.

Подстрочные сноски со ссылками на использованные источники должны иметь сплошную нумерацию.

## **Порядок представления курсового проекта на защиту**

Курсовой проект, подготовленный студентом в окончательной форме, должна быть представлена делопроизводителю кафедры в следующем комплекте:

**в письменной форме в прошитом, скрепленном виде – 1 экземпляр;**  
**в электронной форме посредством направления на электронный почтовый адрес кафедры транспортно-энергетических систем [ttn@chebpolytech.ru](mailto:ttn@chebpolytech.ru) – 1 экземпляр.**

Делопроизводитель кафедры после регистрации факта и даты сдачи курсовой работы передает ее для проверки научным руководителем.

Передача курсового проекта в электронной форме может быть осуществлена путем направления ее студентом непосредственно научному руководителю по электронной почте.

После поступления курсового проекта на кафедру научный руководитель проверяет ее в течение 14 календарных дней с момента поступления на кафедру, после чего возвращает ее делопроизводителю со своим отзывом. В отзыве указываются следующие положения:

- наименование учебного заведения, кафедры, формы обучения;
- обозначение характера работы (курсовая), ее тему;
- фамилию, имя, отчество выполнившего ее студента, номер курса и группы;
- ученую степень, должность или ученое звание научного руководителя, его фамилию и инициалы;
- соответствие структуры курсовой работы требованиям, указанным в разделе 3 настоящих Методических рекомендаций;
- указание на имеющиеся в курсовой работе недостатки (как по форме, так и по содержанию работы), не препятствующие допуску работы к защите;
- вывод о возможности допуска курсовой работы к защите;
- вопросы к защите;
- предлагаемая форма и дата защиты курсового проекта (устная (очная или дистанционная)).

В случае если поставленные научным руководителем вопросы не ясны студенту, он вправе уточнить их у научного руководителя лично во время его консультаций (в Дни заочника) или дистанционно через электронную почту.

В случае формулирования научным руководителем вывода о невозможности допуска курсового проекта к защите курсового проекта подлежит подготовке заново с учетом замечаний, указанных научным руководителем, и повторному представлению на защиту в порядке, предусмотренном разделом 3, тому же научному руководителю.

## **Порядок защиты курсового проекта**

Защита курсового проекта может проводиться только научному руководителю.

Защита курсового проекта проводится в форме, установленной научным руководителем. Также с согласия научного руководителя или по его

предложению, выраженному в отзыве, возможна защита курсового проекта в форме доклада на конференции или ином научном или научно-практическом мероприятии (при наличии такого мероприятия в сроки, установленные для допуска к сессии), или в форме доклада на студенческой научной конференции. В этом случае возможна рекомендация научного руководителя к опубликованию тезисов выступления.

При устной форме защиты курсового проекта студент должен подготовить ответы на вопросы, поставленные ему научным руководителем в отзыве.

Научный руководитель вправе по своему усмотрению задавать студенту дополнительные вопросы для проверки уровня и качества освоения им знаний по теме курсового проекта, а также для дополнительной проверки самостоятельности выполнения курсового проекта.

По итогам защиты научный руководитель определяет, может ли быть защита зачтена, или требуется повторная защита.

По итогам первоначальной или (в случае ее неудачи) повторной защиты курсового проекта научный руководитель ставит отметку о защите курсового проекта в зачетной книжке студента, в ведомости и на титульном листе работы.

**После защиты, отзыв и курсового проекта подлежит сканированию самим студентом и заливке в Электронную информационно-образовательную среду (Электронное портфолио) Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета по адресу <http://students.polytech21.ru/login.php>, после чего работа в письменной форме передаются студентом делопроизводителю для хранения в архиве Филиала.**

Согласовано

\_\_\_\_\_

Подпись и ФИО завкафедрой

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. заведующему кафедрой « \_\_\_\_\_ »

Студента(ки) группы \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

направления подготовки \_\_\_\_\_

тел. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
 ФИО студента

### Заявление

Прошу утвердить тему курсового проекта

\_\_\_\_\_   
 (наименование темы)

\_\_\_\_\_   
 по дисциплине

\_\_\_\_\_   
 (дата)

\_\_\_\_\_   
 (подпись)

Тема согласована с научным руководителем \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
 (дата)

\_\_\_\_\_   
 (подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

Кафедра транспортно-энергетических систем

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине «Технология машиностроения»

---

Наименование темы

Рег.номер \_\_\_\_\_

Выполнил: студент \_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_  
кафедры ТЭС \_\_\_\_\_ формы обучения  
по направлению подготовки

---

---

Ф.И.О.

Допущена к защите  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

---

подпись

Научный руководитель:

---

должность, звание

---

Ф.И.О.

Защита курсового проекта:

Оценка \_\_\_\_\_

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Подпись научного руководителя \_\_\_\_\_

Чебоксары 202\_\_ г.

## Пример оформления содержания

### Содержание

Введение	3
Основная часть	4
1. Анализ исходных данных	6
1.1 Служебное назначение детали	8
1.2 Анализ технологичности конструкции	10
1.3 Определение типа производства	11
2. Выбор метода получения заготовки	12
2.1 Технико-экономическое обоснование	12
2.2 Расчёт припусков (аналитический или табличный)	14
3. Разработка маршрутного технологического процесса	16
3.1 Выбор технологических баз	16
3.2 Составление маршрута обработки	19
4. Расчёт режимов резания	20
4.1 По эмпирическим формулам	24
4.2 Табличным методом	26
5. Техническое нормирование	30
5.1 Расчёт штучного и штучно-калькуляционного времени	32
6. Выбор оборудования, инструмента и оснастки	34
6.1 Обоснование выбора станков	34
6.2 Описание режущего и измерительного инструмента	38
6.3 Описание станочных приспособлений	39
7. Конструкторская разработка (по заданию)	41
7.1 Станочное приспособление	42
7.2 Контрольно-измерительное приспособление	43
7.3 Режущий инструмент	44
8. Технико-экономическое обоснование (при необходимости)	45
Заключение	46
Список использованной литературы.	47
Приложение.	48

**Пример оформления списка используемой литературы**

1. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для вузов / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с.
2. Украженко, К. А. Инструментальные системы машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с.
3. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебник для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с.
4. Аббясов, В. М. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с.
4. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для вузов / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с.
5. Украженко, К. А. Инструментальные системы машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. .
6. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебник для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с.
8. Аббясов, В. М. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с.
9. Миловзоров, О. В. Технология машиностроения : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 488 с.

**ОТЗЫВ**  
**на курсовой проект**

Студент \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ формы обучения

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) программы \_\_\_\_\_

Дисциплина \_\_\_\_\_

Наименование темы \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

1. Представленный проект состоит из: введения, \_\_\_\_\_ глав основной части, заключения и списка использованной литературы \_\_\_\_\_

**2. Оценка качества выполнения курсового проекта**

№ п/п	Критерии оценки	Оценка (по 5-балльной шкале)
2.1.	Актуальность тематики проекта	
2.2.	Логичность и структурированность проекта	
2.3	Самостоятельность изложения и обобщения материала, интерпретации полученных результатов, обоснованность выводов	
2.4	Характеристика использования в проекте исследовательского инструментария (анализа, синтеза, статистико-математической методологии, пакетов прикладных программ и т.п.)	
2.5	Качество проведенного исследования (полнота обзора источников, обоснованность гипотез, выбранных методов исследования и данных для анализа)	
2.6	Результаты проекта (новизна, теоретическая и практическая значимость и применимость)	
2.7.	Качество оформления проекта (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям по оформлению)	
2.8	Оценка оформления проекта в соответствии с требованиями, содержащимися в Методических указаниях по выполнению курсового проекта	
2.9	Использование в проекте соответствующих направлению исследования источников литературы, результатов научных исследований	
Рекомендуемая оценка за проект (не обязательно среднее арифметическое из данных оценок)		

**3. Замечания по подготовке и выполнению курсовой работы**

4. Курсовой проект соответствует (не соответствует) предъявляемым требованиям,

компетенции сформированы (не сформированы), заслуживает (не заслуживает) положительной оценки и может (не может) быть допущена к защите (нужное подчеркнуть)

**5. Дополнительные комментарии к проекту**

---

«    «    \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись руководителя)