

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Методические указания по выполнению курсового проекта
для студентов специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»
(1-36 01 01 «Технология машиностроения»)

Витебск
2023

УДК 621.9(075.8)

Составители:

Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, Д. Г. Латушкин

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 7 от 04.04.2023.

Технология машиностроения : методические указания по выполнению курсового проекта / Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, Д. Г. Латушкин. – Витебск : УО «ВГТУ», 2023. – 41 с.

Методические указания предназначены для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология машиностроения» студентами специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» высших учебных заведений. Изложены цели и задачи курсового проектирования, описаны вопросы организации и руководства курсовым проектированием. Представлена тематика, содержание, требования к составу, структуре и оформлению проектов. Описан порядок защиты проектов, а также приведены вопросы и задания для подготовки к защите.

Издание в электронном виде расположено в репозитории библиотеки УО «ВГТУ».

УДК 621.9(075.8)

© УО «ВГТУ», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Тематика и содержание курсового проектирования	5
2 Организация и руководство курсовым проектированием	6
3 Требования к структуре и оформлению курсового проекта	8
4 Защита курсовых проектов	9
5 Вопросы и задания для подготовки к защите курсовых проектов	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14
Приложение А. Варианты заданий	16
Приложение Б. Пример документа, утверждающего тематику курсового проектирования	36
Приложение В. Пример оформления бланка задания на курсовое проектирование	37
Приложение Г. Пример графика выполнения курсового проекта ..	39
Приложение Д. Пример титульного листа курсового проекта	40

ВВЕДЕНИЕ

Курсовое проектирование является обязательным элементом подготовки специалистов с высшим образованием и подготовительным этапом к выполнению дипломного проекта (дипломной работы), а также формой текущей аттестации обучающихся при освоении содержания образовательных программ высшего образования.

Основными целями курсового проектирования являются закрепление теоретического материала и выработка навыков самостоятельной работы, решение практических инженерных задач, а также приобретение исследовательских навыков, углубленное изучение темы и изложение ее в письменном и графическом виде.

Основными задачами курсового проектирования являются:

- выработка у студентов навыков творческого мышления и умения принимать обоснованные в технико-экономическом отношении решения поставленных задач, воспитание ответственности за качество принятых решений;
- выработка у студентов навыков научно-исследовательской, предпроектной и проектной работы, умения грамотно излагать и аргументировать свою позицию;
- формирование профессиональных навыков, связанных с самостоятельной деятельностью будущего специалиста;
- приобретение навыков работы с нормативными правовыми источниками, научной литературой, техническими нормативными правовыми актами, технической документацией и применением установленных норм;
- применение современных методов моделирования и макетирования, технического анализа, экспертных оценок, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых технических решений;
- самостоятельное выполнение расчетов технического характера с использованием современных информационных технологий;
- контроль уровня профессиональной подготовки обучающихся;
- сбор и анализ материалов для дипломного проекта (дипломной работы) или магистерской диссертации;
- выработка навыков оформления текстовых и графических материалов, грамотного и логического изложения материала курсового проекта;
- выработка умения публичной защиты курсового проекта.

Курсовой проект закрепляет, углубляет и обобщает знания, полученные обучающимися во время лекционных, практических и лабораторных занятий при изучении не только по дисциплине технология машиностроения, но и таких дисциплин как: теория проектирования технических систем, теория резания, режущий инструмент, нормирование точности и технические измерения, проектирование и производство заготовок, основы технологии машиностроения, технологическая оснастка, технология обработки на станках с ЧПУ [1–22].

1 ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Темы курсовых проектов разрабатываются руководителями курсового проектирования по учебным дисциплинам и утверждаются заведующим соответствующей кафедрой до начала семестра, в котором предусмотрено курсовое проектирование по учебной дисциплине.

Темами типовых курсовых проектов по дисциплине являются «Проектирование индивидуального технологического процесса изготовления оригинальной детали ХХХХХ методом синтеза».

Исходными данными для проектирования являются следующие сведения:

- трехмерная графическая модель конфигураций оригинальной детали согласно вариантам задания (приложение А);
- тип производства – серийный;
- состав оборудования – не регламентирован.

По трехмерной графической модели конфигураций оригинальной детали обучающемуся необходимо разработать чертеж детали на котором:

- габаритные размеры должны находится в диапазоне от 150 до 500 мм;
- качество точности линейных размеров основных и вспомогательных сборочных баз должны находится в диапазоне от IT6 до IT8;
- шероховатости поверхностей основных и вспомогательных сборочных баз должны находится в диапазоне от Ra0,08 мкм до Ra1,25 мкм;
- неуказанные допуски размеров – по IT16;
- неуказанные шероховатости поверхностей – Ra50 мкм;
- материал детали – чугун по ГОСТам 1412-85, 1585-85, 7769-82;
- необходимо задать два допуска расположения поверхностей и два допуска формы.

Проектирование технологического процесса осуществляется по методике, изложенной в источниках [4–5], согласно четырем этапам:

- предварительный этап (анализ конструкторской информации; методы контроля готовой детали; выбор метода и способа изготовления заготовки);
- этап синтеза (синтез маршрутов обработки типовых компонентов детали; синтез комплектов технологических баз и назначение порядка выполнения переходов внутри этапов типовой схемы обработки; синтез схем базирования и установки);
- этап анализа (размерный анализ технологического процесса; определение режимов резания);
- завершающий этап (нормирование операций; оформление комплекта технологической документации).

Несмотря на то, что типовые задания имеют одно и то же содержание с различными вариантами исходных данных, каждое задание на выполнение курсового проекта содержит элементы новизны, связанной с решением задачи проектирования технологического процесса оригинальной нетиповой детали.

Тематика курсового проектирования является актуальной, разнообразной и отражает последние достижения и тенденции в развитии соответствующих направлений науки, технологий, техники, производства, реального сектора экономики. Указанная тематика курсового проектирования направлена на получение студентами навыков самостоятельной профессиональной работы.

Тема курсового проекта может носить научно-исследовательский характер, но при этом она должна отвечать не только учебным задачам дисциплины, но и соответствовать направлению научных исследований кафедры.

По решению руководителя курсового проектирования по учебной дисциплине обучающийся имеет право выбора темы курсового проекта из числа предложенных, либо самостоятельно предложить тему с обоснованием ее целесообразности.

Форма документа, утверждающего тематику курсового проектирования, приведена в приложении Б.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО КУРСОВЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ

Задание по курсовому проектированию (приложение В) подписывается руководителем курсового проекта и обучающимся, датируется днем выдачи, утверждается заведующим кафедрой и содержит данные, достаточные для постановки задач проектирования, формулировки проблемной ситуации.

Задание по курсовому проекту выдается обучающемуся:

- в очной форме получения высшего образования – не позднее двух недель после начала семестра, в котором учебными планами предусмотрено его выполнение;

- в заочной форме получения высшего образования – на лабораторно-экзаменационной (установочной) сессии, предшествующей семестру, в котором учебными планами предусмотрено его выполнение.

Руководство курсовым проектированием поручается, как правило, наиболее квалифицированным преподавателям кафедры, обладающим научно-педагогическим опытом или опытом научно-исследовательской деятельности.

Руководитель курсового проектирования:

- составляет график выполнения курсового проекта;
- разрабатывает индивидуальное задание обучающемуся на выполнение курсового проекта (курсовой работы);
- консультирует обучающихся по всем вопросам, связанным с выполнением курсового проекта;
- контролирует ход выполнения курсового проектирования;
- оценивает выполнение обучающимися каждого этапа курсового проектирования согласно графику.

На период выполнения курсового проекта распоряжением заведующего кафедрой утверждается *расписание групповых и/или индивидуальных консультаций* (размещается на информационной доске кафедры). Консультации по курсовому проектированию организуются еженедельно в дополнительное от расписания учебных занятий время. Допускаются дистанционные консультации.

В ходе первых консультаций руководителем курсового проектирования:

- разъясняется сущность выданного задания;
- даются общие указания по выполнению задач, структуре и объему, правилам оформления;
- указывается примерное распределение времени на выполнение отдельных разделов курсового проекта;
- даются ответы на вопросы обучающихся.

На последующих консультациях руководителем курсового проектирования:

- разъясняются требования нормативных документов;
- даются указания по устранению встретившихся затруднений и допущенных ошибок, рекомендации по выбору источников информации;
- проверяется правильность выполнения (решения) поставленных задач;
- контролируется график выполнения курсового проекта.

Графики выполнения курсового проекта утверждаются заведующим кафедрой, помещаются на информационной доске кафедры и на ее сайте. Форма графика выполнения курсового проекта и его примерное содержание приведены в приложении Г.

Заведующие кафедрами контролируют соблюдение преподавателями расписания консультаций. Состояние дел по курсовому проектированию обсуждается на заседаниях кафедры и совета факультета не реже одного раза в семестр. Со стороны кафедры осуществляется профилактическая работа с обучающимися, грубо нарушающими график курсового проектирования.

Для качественной организации самостоятельной работы в период курсового проектирования обучающиеся обеспечиваются:

- методическими указаниями по выполнению и оформлению курсовых проектов;
- доступом к необходимым информационным ресурсам;
- доступом к технологическому оборудованию;
- доступом к программным средствам кафедры.

Ответственность за своевременное выполнение графика курсового проектирования, принятые решения и правильность всех данных несет обучающийся – автор курсового проекта.

По требованию руководителя курсового проектирования *обучающийся обязан предоставить* на промежуточную проверку отдельные части курсового проекта – разделы, расчеты, чертежи и др. Выявленные руководителем в ходе проверки ошибки и недостатки письменно обозначаются в работе и доводятся до сведения обучающегося. Замечания по содержанию или оформлению вы-

полненного курсового проекта руководитель письменно отмечает в тексте расчетно-пояснительной записки и в графических материалах.

Выполненный курсовой проект обучающийся сдает на окончательную проверку руководителю курсового проектирования *не позднее, чем за две недели до начала сессии*.

Срок проверки руководителем курсового проекта, как правило, *не должен превышать пяти рабочих дней*.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из: *расчётно-пояснительной записки и графической части*.

Расчётно-пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями пунктов 5.4.1, 5.10, 6.1–6.9 (кроме первого абзаца пункта 6.2.1 и пункта 6.4.8), 6.13, 6.16 (кроме второго и третьего абзацев), 6.17 (кроме пункта 6.17.1) действующей редакции ГОСТа 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и настоящими методическими указаниями. При прочтении указанного стандарта вместо терминов «отчет» и «отчет о НИР» следует использовать термин «расчетно-пояснительная записка». Объем расчетно-пояснительной записки должен составлять не менее 50 листов.

Расчетно-пояснительная записка к курсовому проекту должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Наименования структурных элементов расчетно-пояснительной записки: «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» служат заголовками её структурных элементов.

Форма *титульного листа* курсового проекта приведена в приложении Д.

Во *введении* обосновывается актуальность темы, приводится краткая характеристика основных аспектов изучаемой проблемы, формулируются цель и задачи проектирования.

Основная часть расчетно-пояснительной записки должна дать полное представление о выполненной работе и соответствовать заданию на проектирование. В ее состав включаются материалы, полученные в результате реализации указанных выше четырех этапов проектирования и соответствующих им процедур, которые поясняют результаты работы и методику ее выполнения. Основная часть расчетно-пояснительной записки делится на разделы, подразделы и пункты. Заголовки разделов должны соответствовать этапам проектирования, а заголовки подразделов и пунктов должны соответствовать процедурам проектирования.

В *заключении* кратко излагаются итоги проектирования в соответствии с целью и конкретными задачами, обозначенными во введении, формулируются основные результаты и выводы.

Список использованных источников содержит библиографическое описание источников, использованных для проектирования. На все источники в тексте расчетно-пояснительной записки должны быть даны ссылки. Не допускается включать в список источники, ссылки на которые в расчетно-пояснительной записке отсутствуют.

В *приложении* включается комплект технологической документации, а также могут включаться материалы иллюстративного, вспомогательного характера, необходимые проектные документы, листинги программных продуктов и материалы, размещение которых в основной части нецелесообразно.

Комплект технологической документации включает:

- ведомость технологических документов;
- титульный лист к картам технологических процессов;
- маршрутную карту технологического процесса;
- маршрутно-операционные карты механической обработки;
- карты эскизов.

Графическая часть выполняется на бумажном носителе и включает 3 листа формата А1:

- 1-й лист – чертёж детали;
- 2-й лист – технологические схемы операций;
- 3-й лист – размерный анализ технологического процесса.

Расчетно-пояснительная записка и графическая часть выполняются с использованием современных компьютерных средств и технологий.

Выполненный в полном объеме и допущенный к защите курсовой проект предоставляется на защиту в папке-скоросшивателе или в переплетенном виде.

4 ЗАЩИТА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Защита курсового проекта проводится с целью проверки знаний обучающегося по дисциплине, умения им логично излагать материал, обосновывать предложенные решения, вести дискуссию и отвечать на заданные вопросы.

Допуск к защите курсового проекта осуществляется *руководителем* курсового проектирования после проверки полноты представленных материалов, соответствия их заданию и требованиям к оформлению текстовых и графических материалов, о чем делается соответствующая пометка на титульном листе курсового проекта.

Порядок приема защит курсовых проектов определяется заведующим кафедрой. Прием защит проводит комиссия, назначенная заведующим кафедрой, в составе не менее двух человек с участием руководителя курсового проектирования.

Защита курсового проекта проводится в форме доклада и (или) ответов на вопросы, заданные членами комиссии по тематике курсового проектирования. Вопросы, задаваемые обучающемуся при защите, не должны выходить за рамки темы курсового проекта. Ниже приводится ориентировочный перечень вопросов и заданий для защиты типовых курсовых проектов.

Защита курсового проекта, представляющей собой отчет по результатам исследований, выполненных группой студентов, осуществляется в один день при участии всех членов группы. Порядок такой защиты должен быть установлен заведующим кафедрой заранее и доведен до членов группы в день выдачи задания.

Присутствие посторонних лиц при защите курсового проекта допускается с разрешения комиссии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале. Положительными являются отметки не ниже 4 (четыре) баллов.

При принятии решения об отметке комиссия должна учитывать: полноту материала, представленного в разделах, оригинальность принятых решений, качество доклада, ясность ответов на вопросы, соблюдение требований стандартов к текстовым и графическим документам.

Положительная отметка за курсовой проект проставляется:

- на титульном листе расчетно-пояснительной записки с подписями всех членов комиссии и указанием даты защиты;
- в зачетно-экзаменационной ведомости;
- в зачетной книжке обучающегося (раздел «Курсовое проектирование»).

Заполненную зачетно-экзаменационную ведомость по итогам защиты курсовых проектов руководитель курсового проектирования лично передает в деканат:

- в очной форме получения образования – не позднее чем за 3 дня до первого экзамена;
- в заочной и дистанционной форме получения образования – не позднее следующего дня после завершения лабораторно-экзаменационной сессии.

Если обучающийся, защищающий свою работу, демонстрирует хорошие, глубокие знания, отметка может быть повышена, но не более чем на один балл, т. к. оценивается не только защита, но и содержание работы.

Незнание обучающимся материала, которое обнаруживается при защите курсового проекта, дает основание снизить отметку вплоть до неудовлетворительной, если становится очевидной несамостоятельность выполнения работы.

В случае неспособности обучающегося дать развернутые ответы на вопросы в процессе защиты работа оценивается неудовлетворительной отметкой и остается на кафедре. Обучающийся выполняет другую работу на новую тему или, как исключение, допускается к повторной защите.

Для повторной защиты курсового проекта деканом факультета на основании докладной записки заведующего кафедрой назначается комиссия в составе не менее трех человек и устанавливается время ее работы, с которым должен быть ознакомлен обучающийся.

Повторная защита курсового проекта проводится в том же порядке в присутствии заведующего кафедрой. Решение комиссии является окончательным.

В случае получения неудовлетворительной отметки или неявки обучающегося на защиту без уважительной причины при повторной защите курсового проекта обучающийся считается не ликвидировавшим академическую задолженность в установленные сроки.

Пересдача неудовлетворительной отметки, полученной при защите курсового проекта, допускается один раз.

Отметки за курсовые проекты учитываются наравне с отметками о зачетах (при допуске к экзаменационной сессии) и с экзаменационными отметками (при назначении стипендии), а также вносятся в приложение к диплому.

Обучающийся, не представивший и не защитивший курсовой проект в установленный срок, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзаменационной сессии.

Обучающимся, не защитившим курсовой проект в установленный срок по уважительной причине (болезнь, семейные обстоятельства, стихийные бедствия и иное), подтвержденной документально, деканом факультета устанавливается индивидуальный срок прохождения текущей аттестации.

Индивидуальный срок защиты курсового проекта для обучающихся в очной форме получения образования, должен устанавливаться до даты проведения второго экзамена экзаменационной сессии. Увеличение срока допускается в исключительных случаях по решению декана факультета.

5 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

1. Перечислите операции спроектированного технологического процесса.

2. Приведите краткую характеристику операций (станок, базы, обрабатываемые поверхности, переходы).
3. Опишите основы классификации типовых конструктивных элементов.
4. Из каких функциональных модулей состоит Ваша деталь?
5. Для чего проводился размерный анализ чертежа?
6. Как проверялась правильность простановки размеров на чертеже?
7. Охарактеризуйте количественные показатели технологичности Вашей детали.
8. Дайте характеристику качественным показателям технологичности Вашей детали?
9. Как контролировать заданные чертежом допуски расположения?
10. Каким образом выбирался способ получения заготовки?
11. В чем суть метода весовых коэффициентов для выбора способа получения заготовки?
12. Опишите используемый в технологическом процессе способ получения заготовки.
13. Каким образом назначались маршруты обработки типовых поверхностей?
14. Перечислите переходы обработки функциональных модулей образующих основные и вспомогательные сборочные базы.
15. Из каких этапов состоит типовая схема обработки корпусных деталей?
16. Какие задачи решаются при выборе баз на первой операции технологического процесса?
17. Как выбирались базы на первой операции технологического процесса?
18. Изложите и проиллюстрируйте методику синтеза маршрута обработки заготовки Вашей детали.
19. Какие комплекты баз вы использовали при разработке схем базирования?
20. Опишите элементы схемы базирования на операциях.
21. Изложите алгоритм синтеза схемы базирования.
22. Опишите состав установочных элементов на операциях.
23. Для чего проводится размерный анализ технологического процесса?
24. Проиллюстрируйте процедуры размерного анализа технологического процесса изготовления Вашей детали.
25. Как при размерном анализе технологического процесса определяются минимальные припуски?
26. Что является ребрами исходного и производного графов технологического процесса?
27. Сформируйте уравнение размерной цепи с помощью исходного и производного графов.

28. Как с помощью размерного анализа технологического процесса оценить правильность технологического процесса по критерию достижения точности линейных размеров.

29. В чем суть методики расчета уравнений размерных цепей при размерном анализе технологического процесса.

30. Перечислите составляющие штучного времени для нормирования операций.

31. Перечислите составляющие штучно-калькуляционного времени для нормирования операций.

32. Перечислите комплектность технологической документации на технологический процесс.

33. Опишите правила заполнения маршрутных и маршрутно-операционных технологических карт.

34. Найдите в записке размер, указанный в карте эскизов комплекта технологических документов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Емельянов, С. Г. Нормирование точности в машиностроении : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / С. Г. Емельянов [и др.] ; Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 439 с.
2. Емельянов, С. Г. Размерный анализ в машиностроении : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / С. Г. Емельянов [и др.] ; под общ. ред. С. Г. Емельянова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2017. – 330 с.
3. Клименков, С. С. Современные технологии в машиностроении : учебник для студентов учреждения высшего образования по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение и приборостроение)» / С. С. Клименков ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 311 с.
4. Материалы и их технологии : учебник : в 2-х частях. Ч. 1 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2016. – 588 с.
5. Материалы и их технологии : учебник : в 2-х частях. Ч. 2 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2016. – 532 с.
6. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» / А. А. Маталин. – Ленинград : Машиностроение, 1985. – 512 с.
7. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учебник : в 2-х ч. Ч. 1 / В. А. Горохов [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 496 с.
8. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : учебник : в 2-х ч. Ч. 2 / В. А. Горохов [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 576 с.
9. Обработка заготовок деталей машин : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по машиностроительным специальностям / А. В. Миранович [и др.] ; под ред. Ж. А. Мрочека. – Минск : Высшая школа, 2014. – 172 с.
10. Проектирование технологических наладок и циклограмм : учебное пособие / Н. В. Беляков, В. В. Горохов ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2015. – 234 с.
11. Проектирование технологии : учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов / И. М. Баранчукова [и др.] ; под ред. Ю. Б. Соломенцева. – Москва : Машиностроение, 1990. – 416 с.

12. Проектирование технологических процессов в машиностроении : учебное пособие для вузов / И. П. Филонов [и др.] ; под общ. ред. И. П. Филонова. – Минск : УП «Технопринт», 2003. – 910 с.

13. Синтез технологических процессов : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Н. В. Беляков [и др.] ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 472 с.

14. Соколов, В. О. Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / В. О. Соколов [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 218 с.

15. Справочник технолога машиностроителя : в 2-х т. Т. 1 / под ред. А. С. Васильева, А. А. Кутина. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Инновационное машиностроение, 2018. – 818 с.

16. Справочник технолога машиностроителя : в 2 т. Т. 2 / под ред. А. С. Васильева, А. А. Кутина. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Инновационное машиностроение, 2018. – 756 с.

17. Справочник технолога-машиностроителя : в 2-х т. Т. 1 / под ред. А. М. Дальского [и др.]. – 5-е изд., испр. – Москва : Машиностроение, 2003. – 912 с.

18. Справочник технолога-машиностроителя : в 2-х т. Т. 2 / под ред. А. М. Дальского [и др.]. – 5-е изд., испр. – Москва : Машиностроение, 2003. – 944 с.

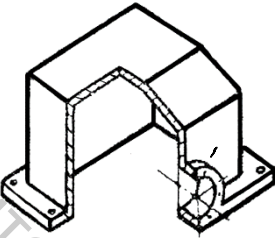
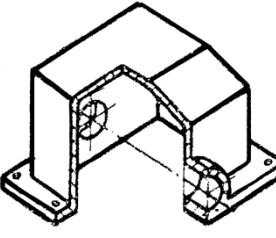
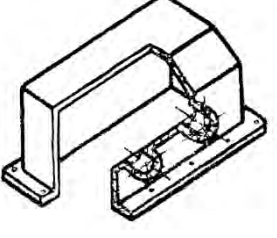
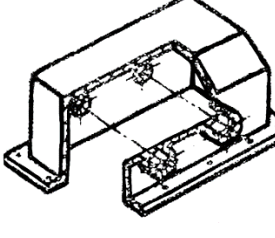
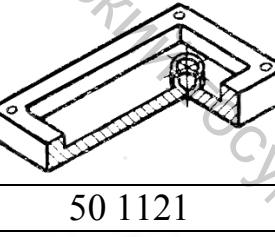
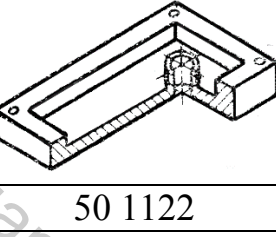
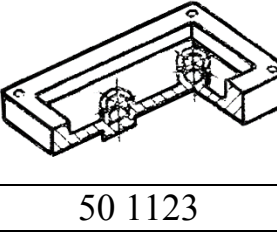
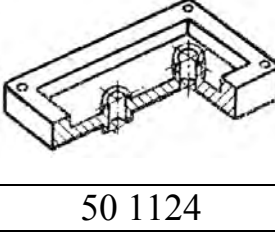
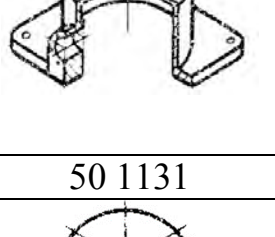
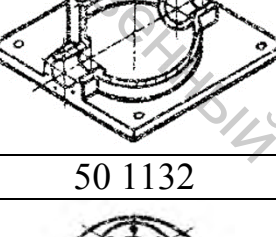
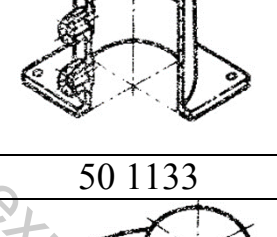
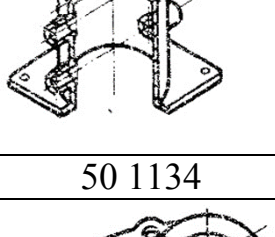
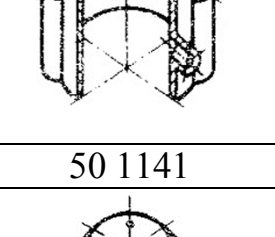
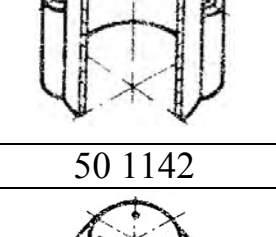
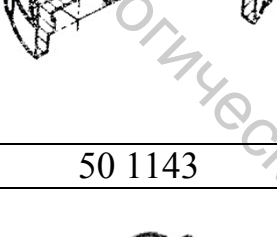
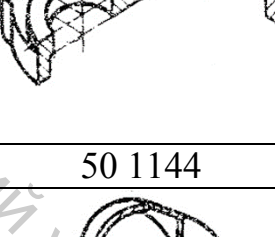
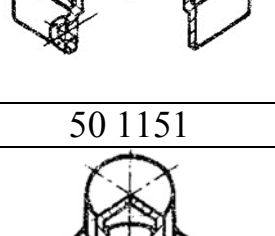
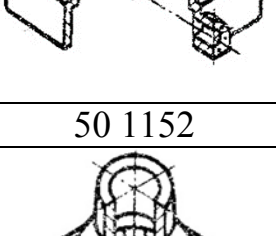
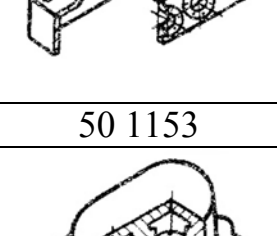
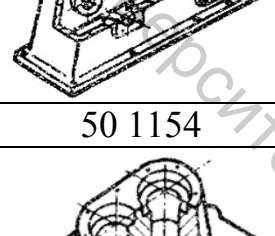
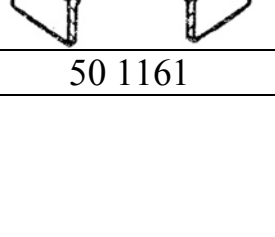
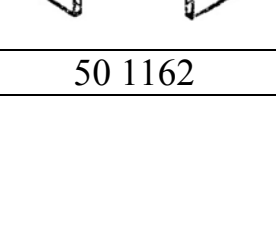
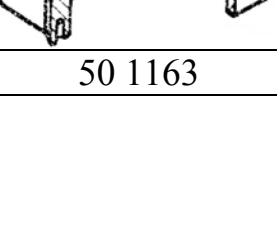
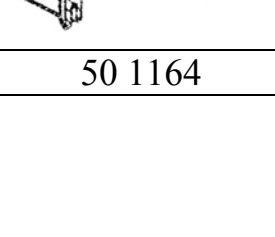
19. Схиртладзе, А. Г. Производство деталей металлорежущих станков : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. – 2-е изд., стер. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 592 с.

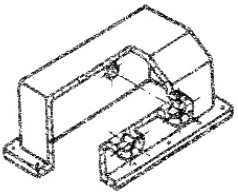
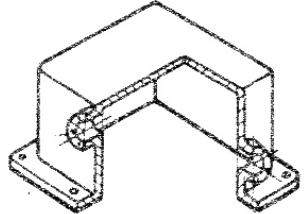
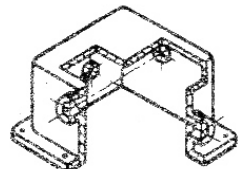
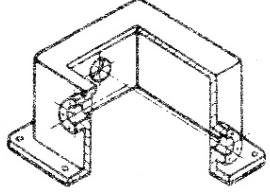
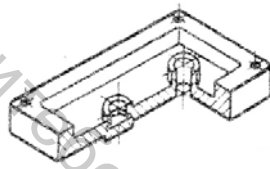
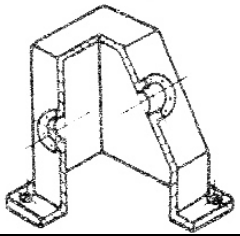
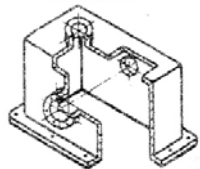
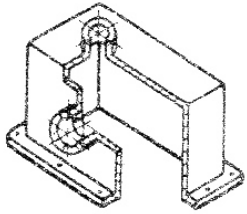
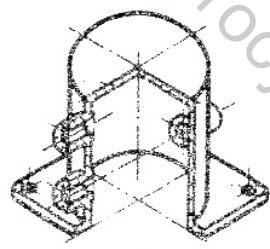
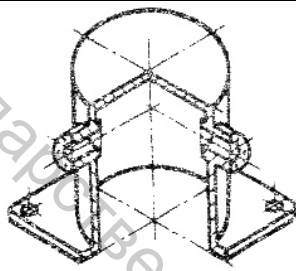
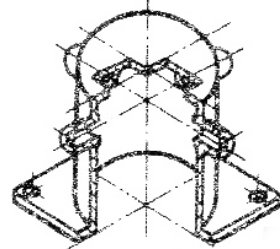
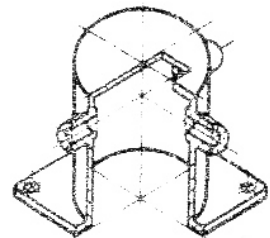
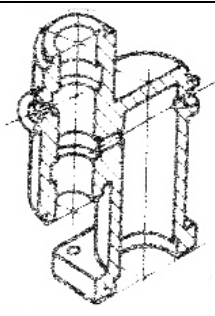
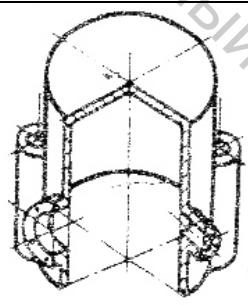
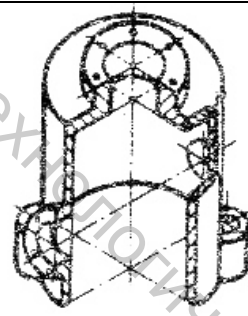
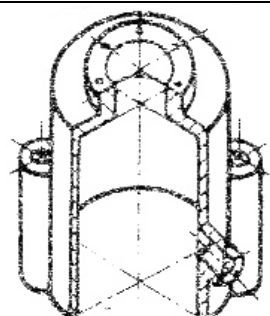
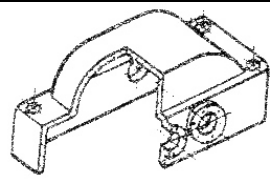
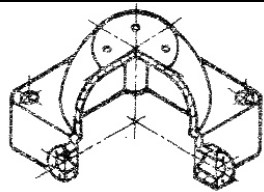
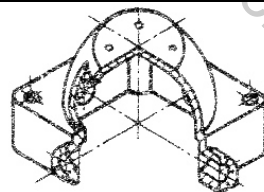
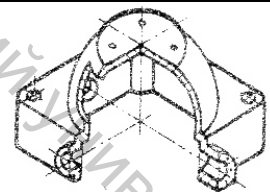
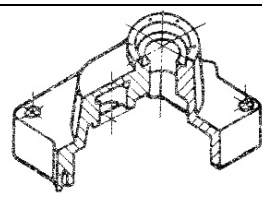
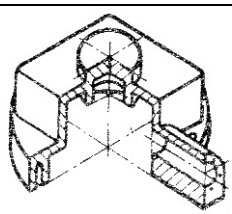
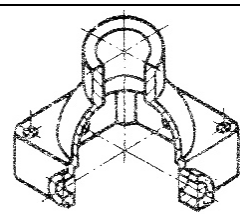
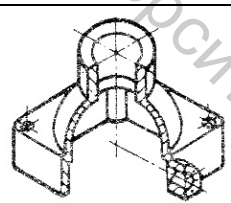
20. Схиртладзе, А. Г. Проектирование технологических процессов в машиностроении : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. Г. Схиртладзе, В. П. Пучков, Н. М. Прис. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 407 с.

21. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / А. Г. Схиртладзе, С. Г. Ярушин. – 5-е изд., стер. – Старый Оскол : ТНТ, 2019. – 523 с.

22. Технология машиностроения (специальная часть) : учебник для машиностроительных специальностей вузов / А. А. Гусев [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1986. – 480 с.

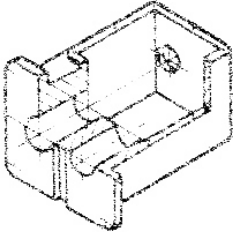
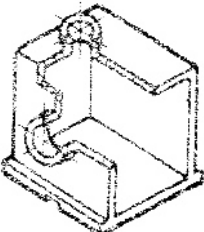
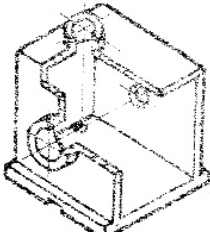
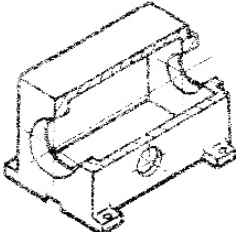
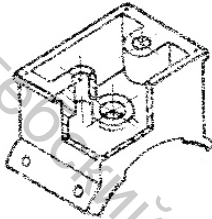
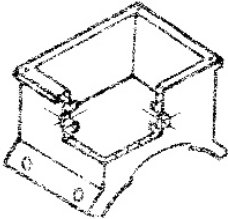
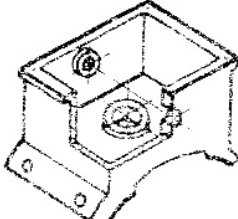
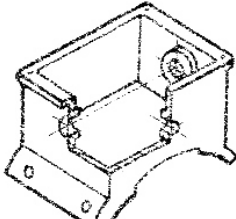
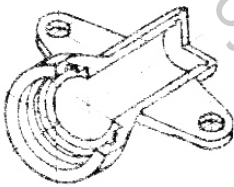
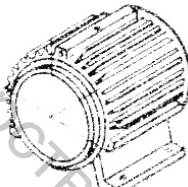
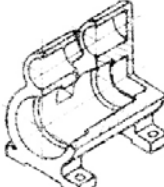
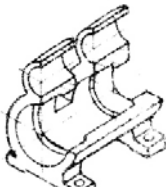
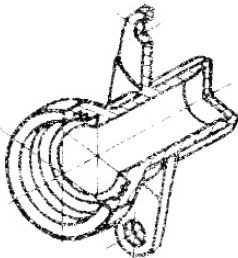
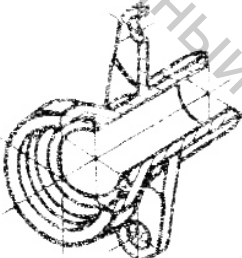
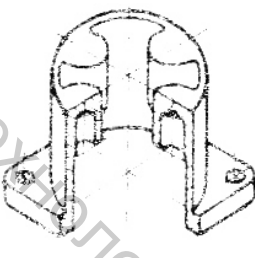
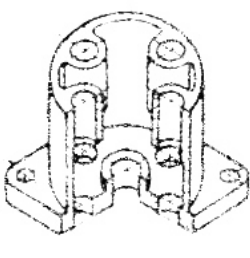
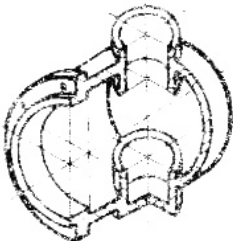
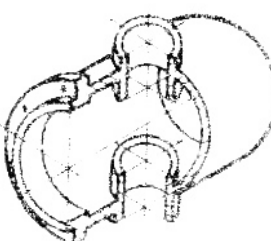
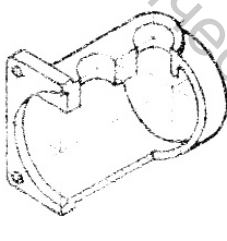
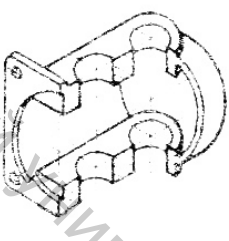
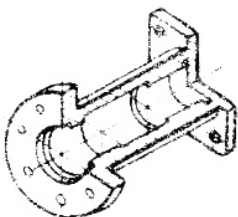
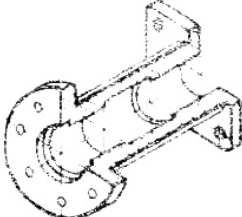
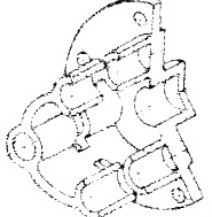
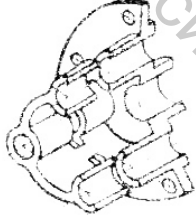
Приложение А Варианты заданий

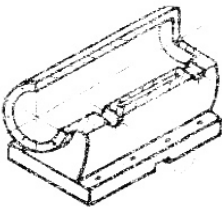
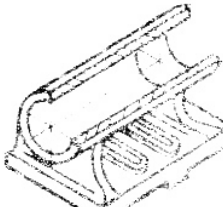
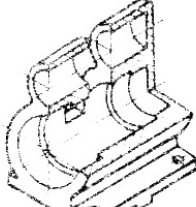
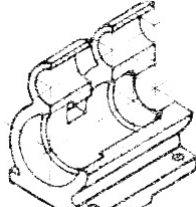
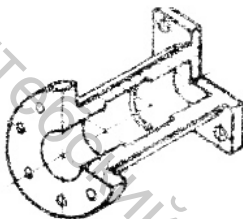
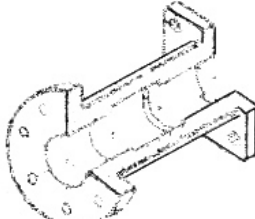
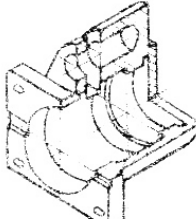
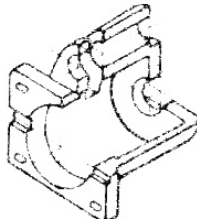
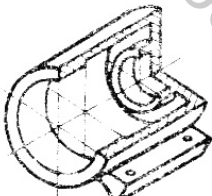
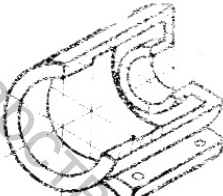
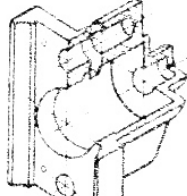
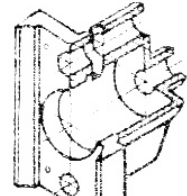
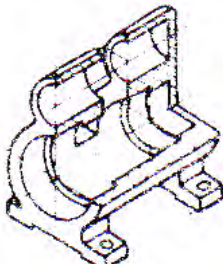
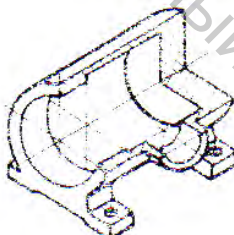
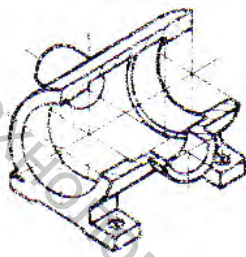
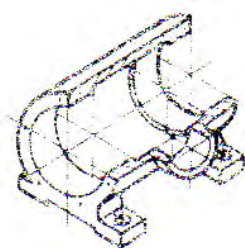
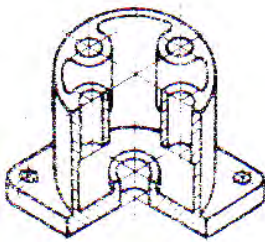
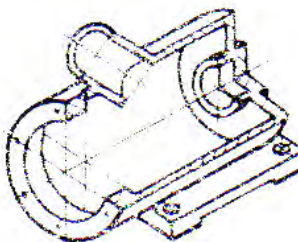
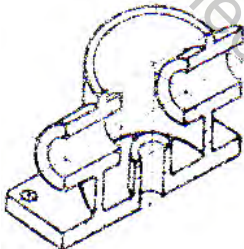
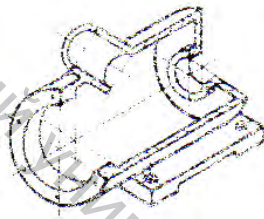
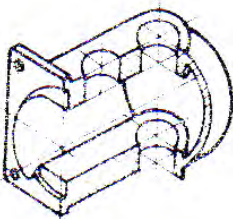
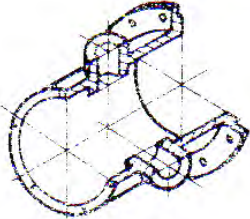
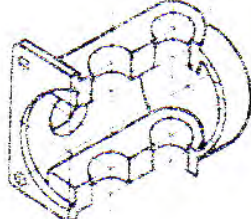
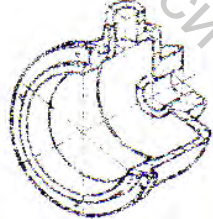
			
50 1111	50 1112	50 1113	50 1114
			
50 1121	50 1122	50 1123	50 1124
			
50 1131	50 1132	50 1133	50 1134
			
50 1141	50 1142	50 1143	50 1144
			
50 1151	50 1152	50 1153	50 1154
			
50 1161	50 1162	50 1163	50 1164

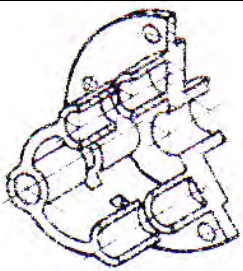
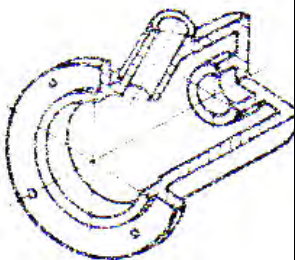
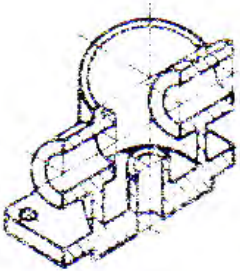
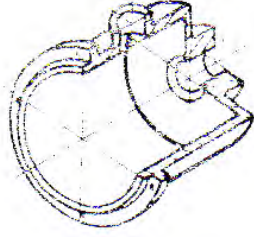
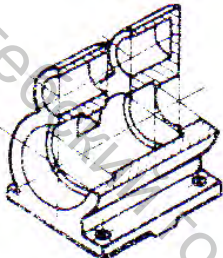
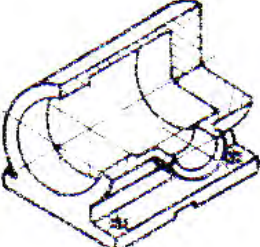
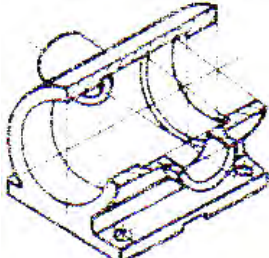
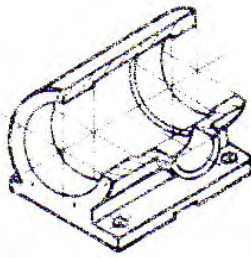
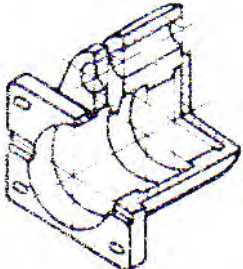
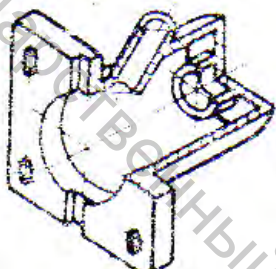
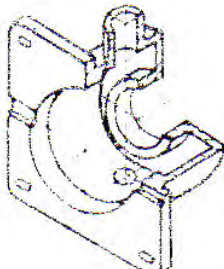
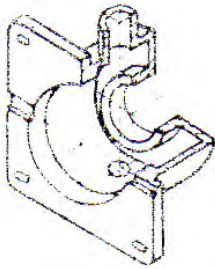
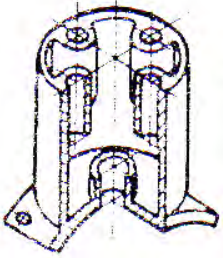
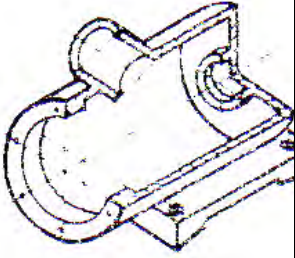
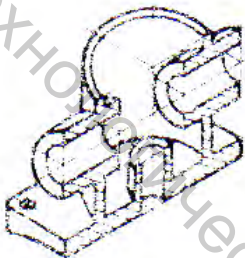
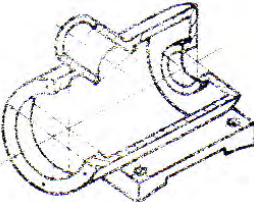
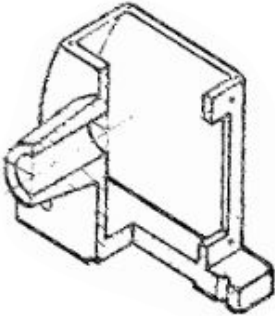
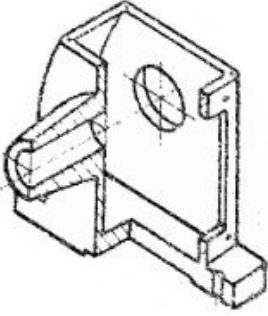
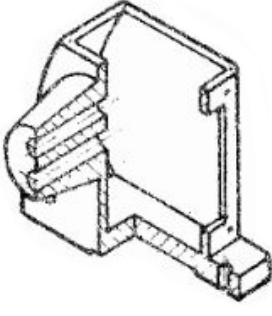
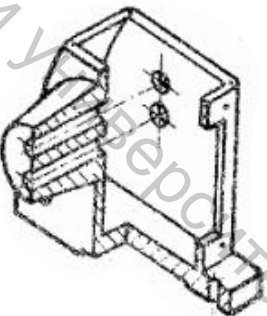
			
50 1115	50 1116	50 1117	50 1118
			
50 1125	50 1126	50 1127	50 1128
			
50 1135	50 1136	50 1137	50 1138
			
50 1145	50 1146	50 1147	50 1148
			
50 1155	50 1156	50 1157	50 1158
			
50 1165	50 1166	50 1167	50 1168

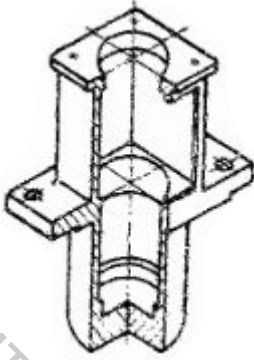
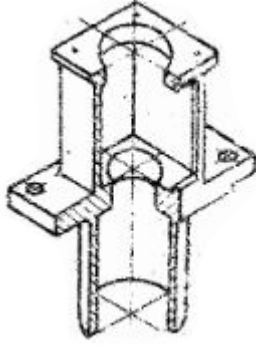
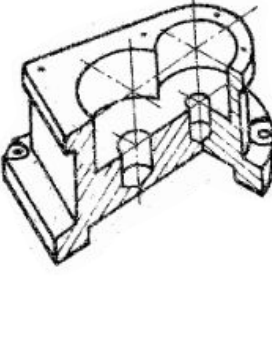
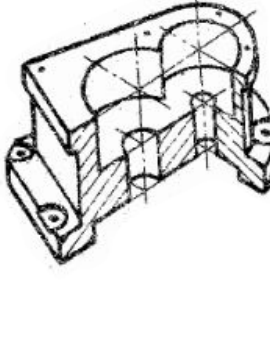
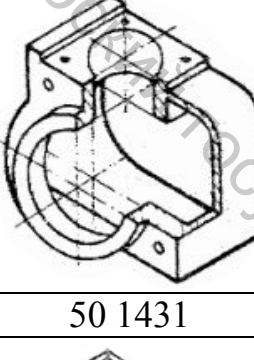
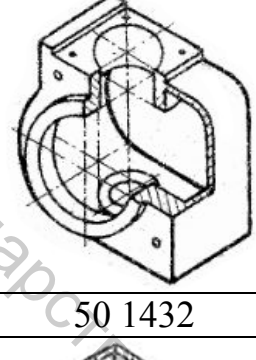
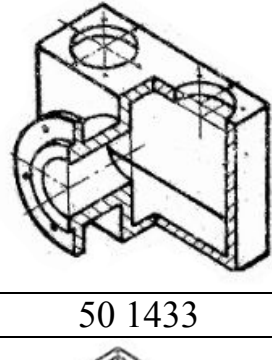
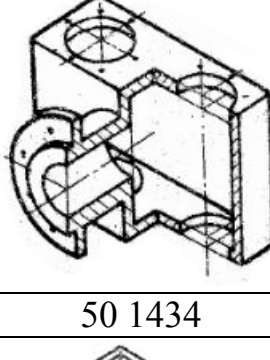
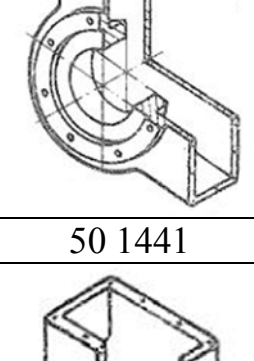
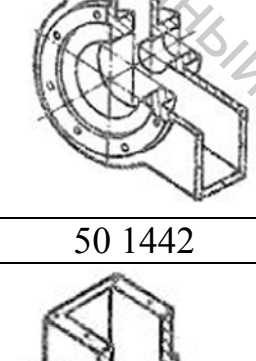
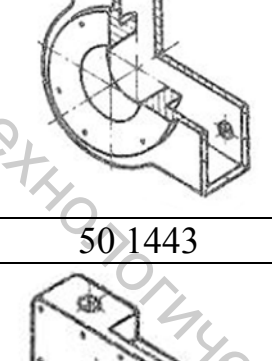
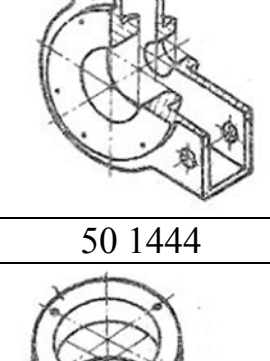
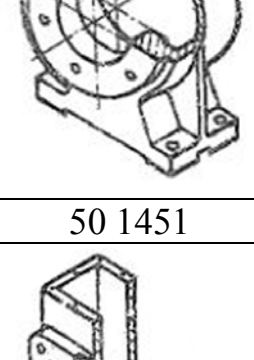
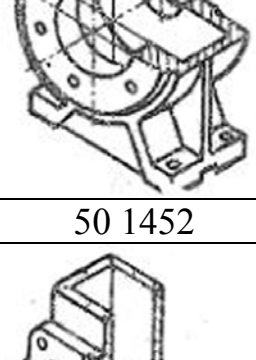
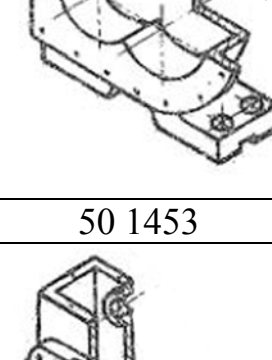
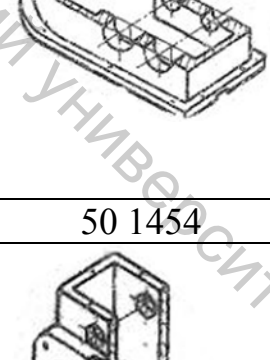
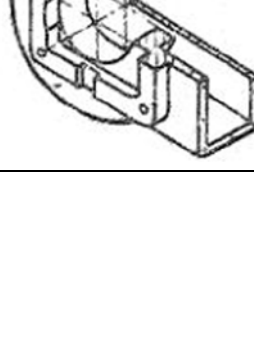
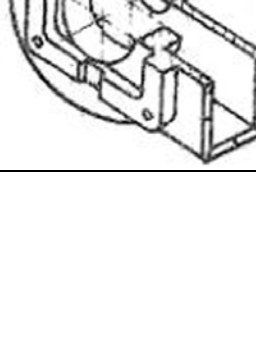
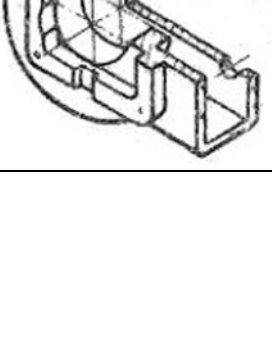
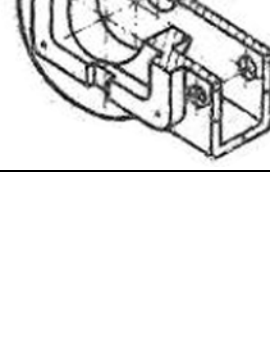
50 1211	50 1212	50 1213	50 1214
50 1221	50 1222	50 1223	50 1224
50 1231	50 1232	50 1233	50 1234
50 1241	50 1242	50 1243	50 1244
50 1251	50 1252	50 1253	50 1254
50 1261	50 1262	50 1263	50 1264

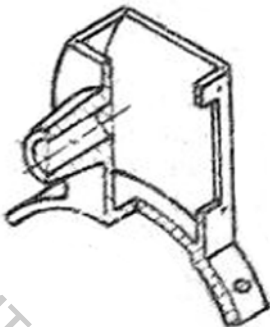
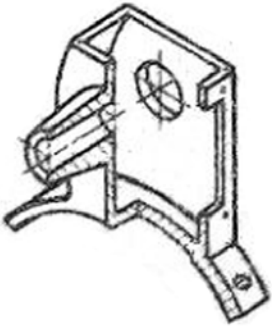
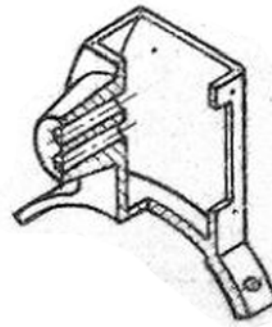
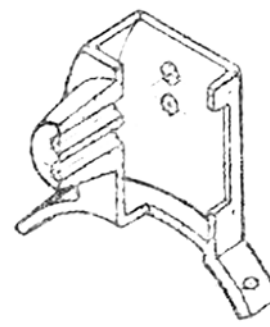
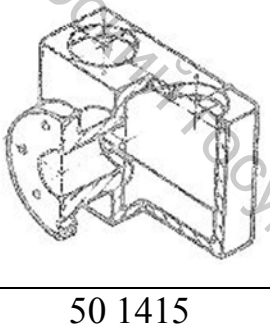
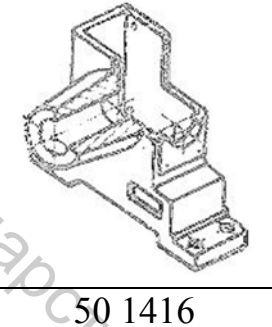
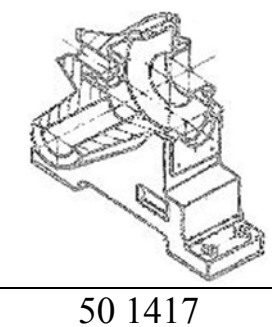
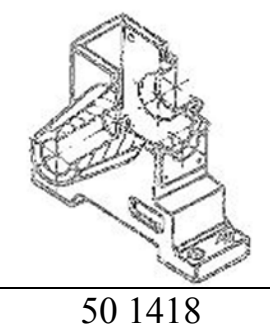
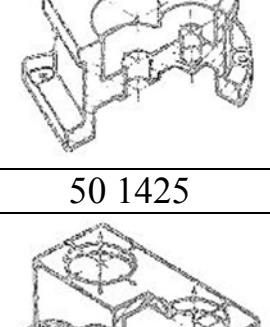
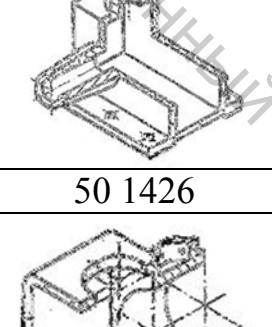
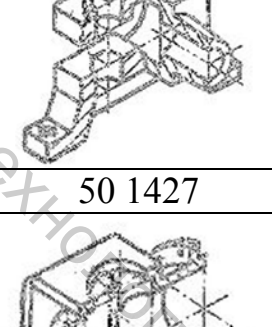
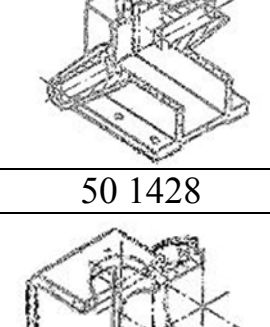
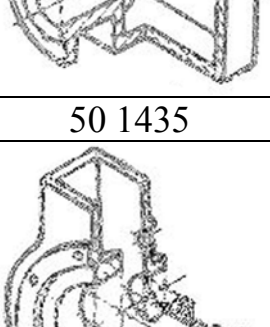
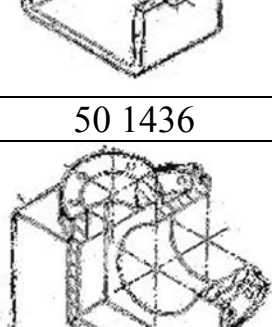
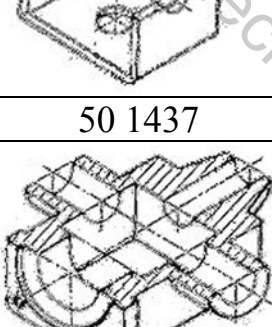
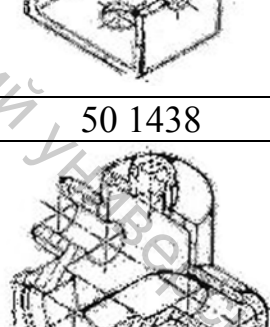
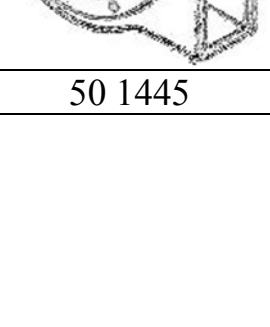
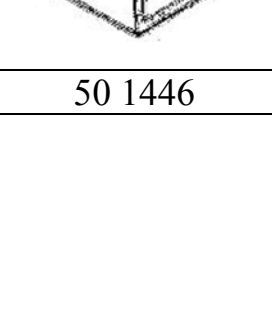
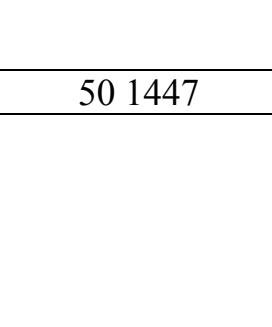
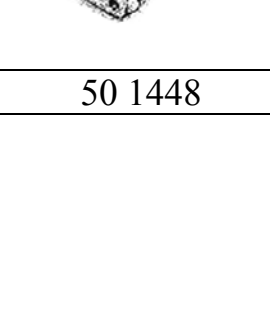
50 1271	50 1272	50 1273	50 1274
50 1215	50 1216	50 1217	50 1218
50 1225	50 1226	50 1227	50 1228
50 1235	50 1236	50 1237	50 1238
50 1245	50 1246	50 1247	50 1248
50 1255	50 1256	50 1257	50 1258

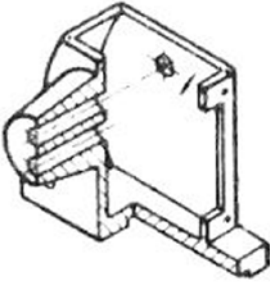
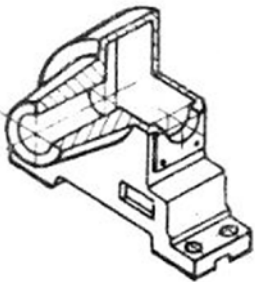
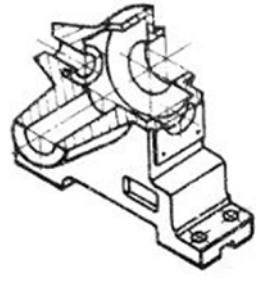
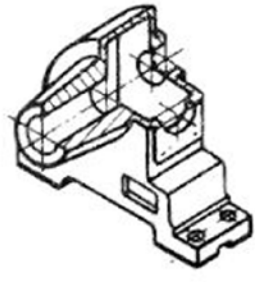
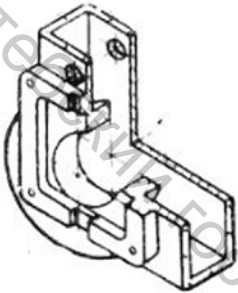
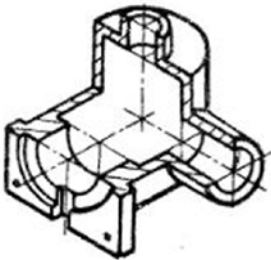
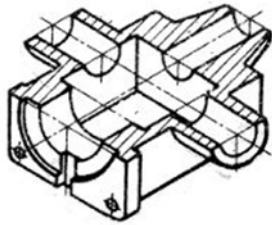
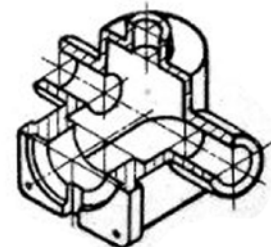
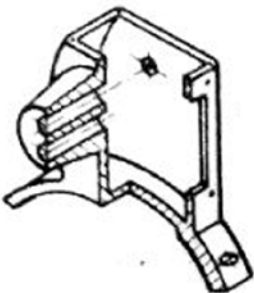
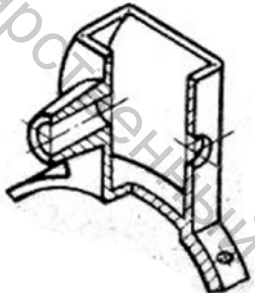
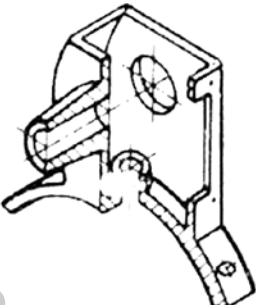
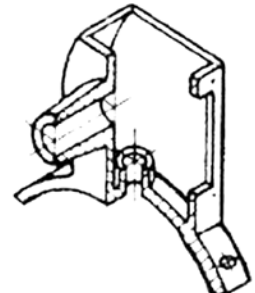
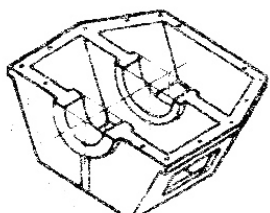
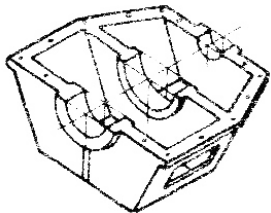
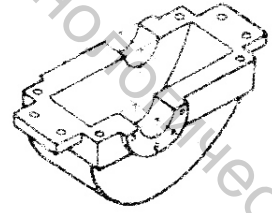
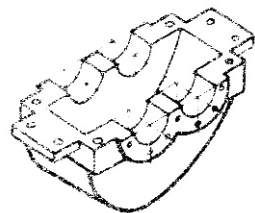
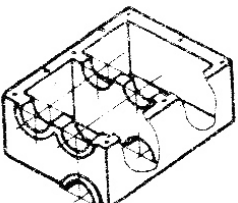
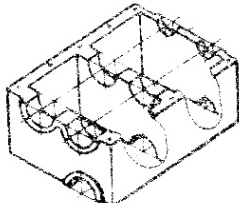
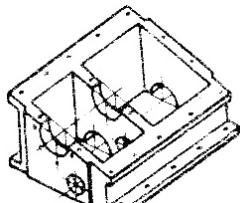
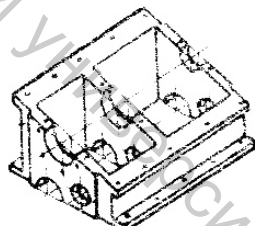
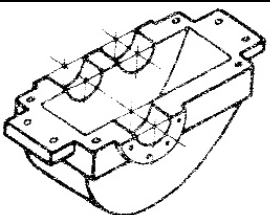
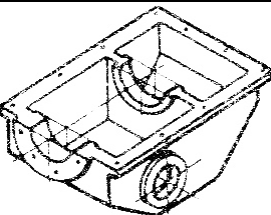
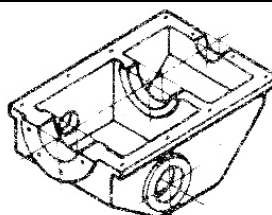
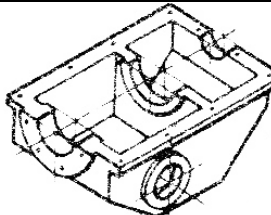
			
50 1265	50 1266	50 1267	50 1268
			
50 1275	50 1276	50 1277	50 1278
			
50 1311	50 1312	50 1313	50 1314
			
50 1321	50 1322	50 1323	50 1324
			
50 1331	50 1332	50 1333	50 1334
			
50 1341	50 1342	50 1343	50 1344

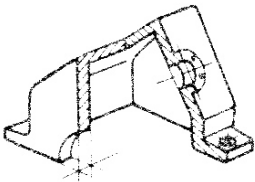
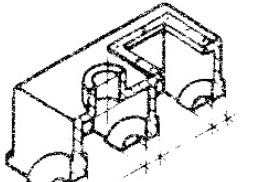
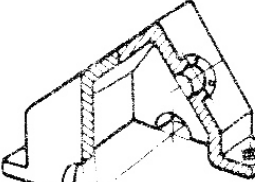
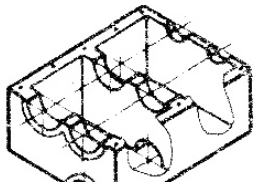
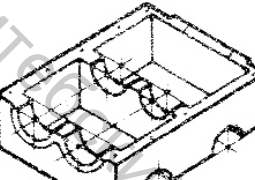
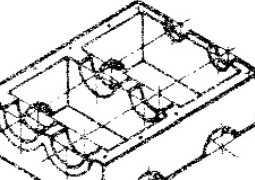
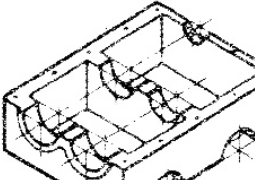
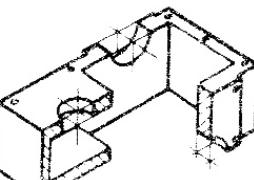
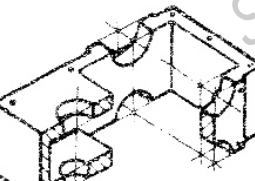
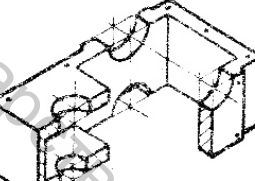
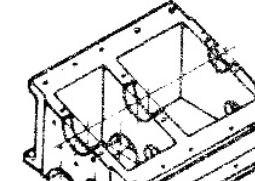
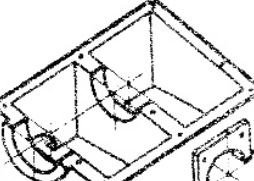
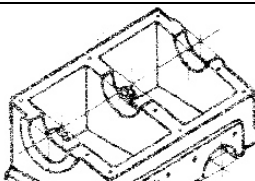
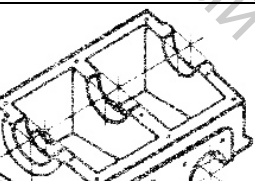
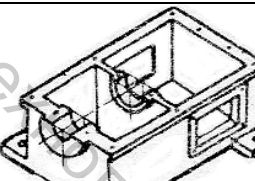
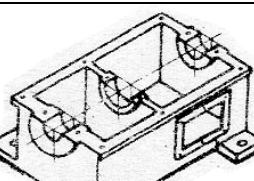
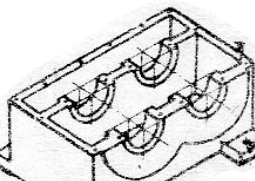
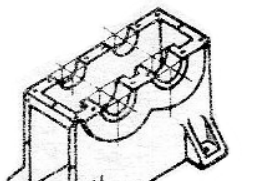
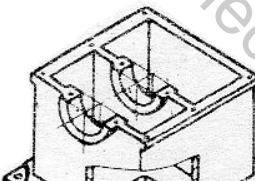
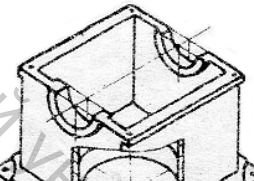
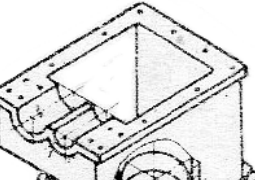
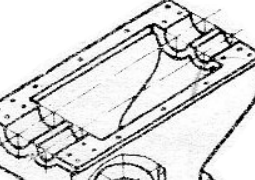
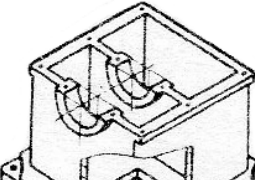
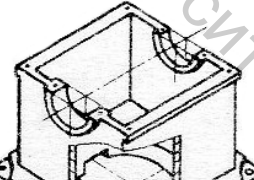
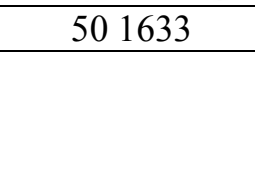
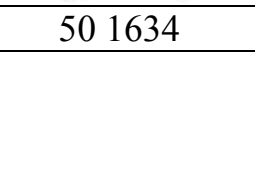
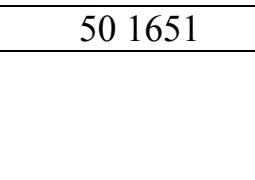
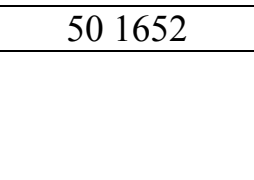
			
50 1351	50 1352	50 1353	50 1354
			
50 1361	50 1362	50 1363	50 1364
			
50 1371	50 1372	50 1373	50 1374
			
50 1315	50 1316	50 1317	50 1318
			
50 1325	50 1326	50 1357	50 1358
			
50 1335	50 1336	50 1337	50 1338

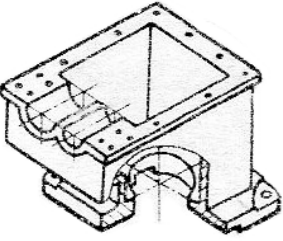
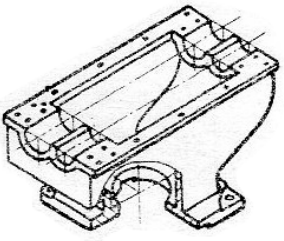
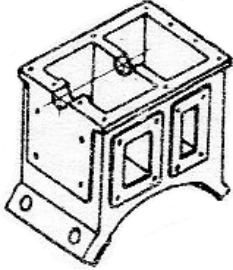
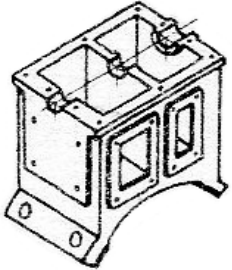
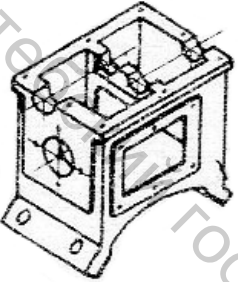
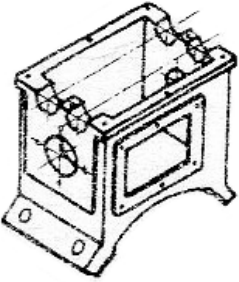
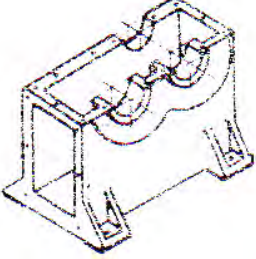
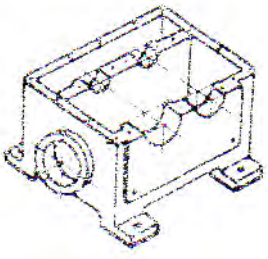
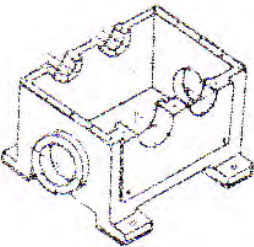
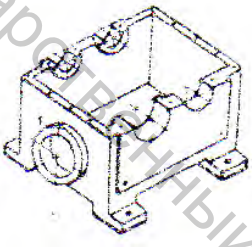
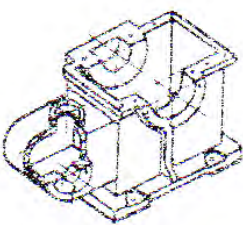
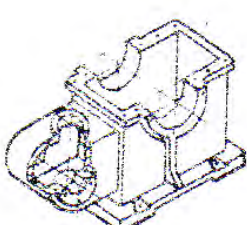
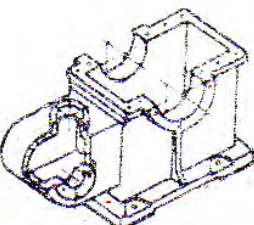
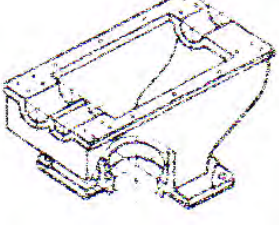
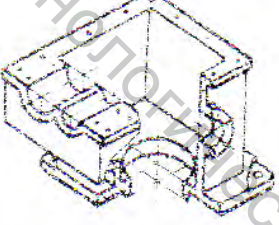
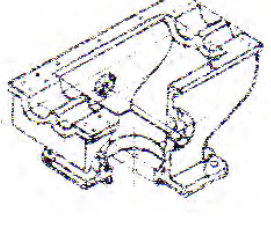
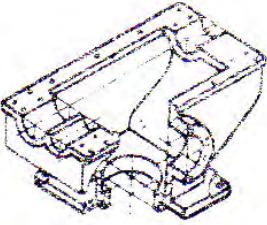
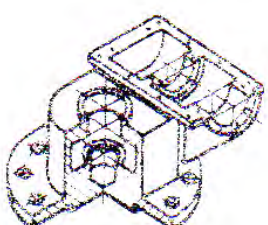
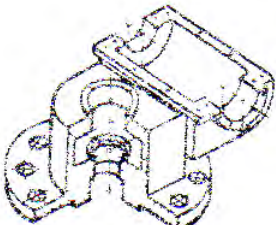
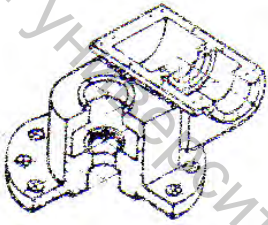
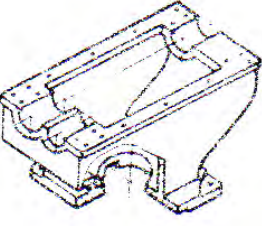
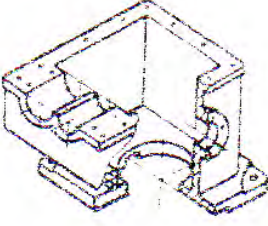
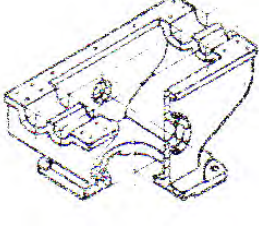
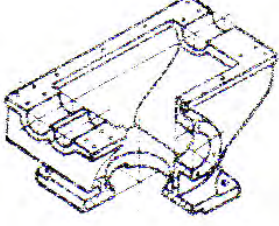
			
50 1345	50 1346	50 1347	50 1348
			
50 1355	50 1356	50 1357	50 1358
			
50 1365	50 1366	50 1367	50 1368
			
50 1375	50 1376	50 1377	50 1378
			
50 1411	50 1412	50 1413	50 1414

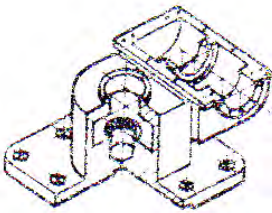
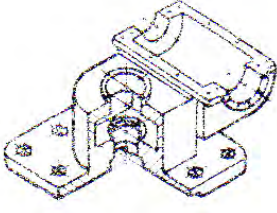
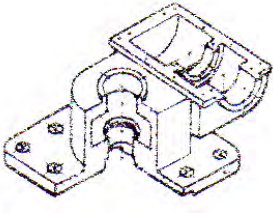
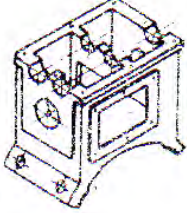
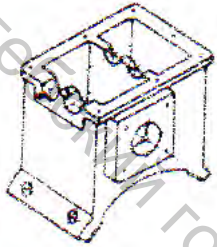
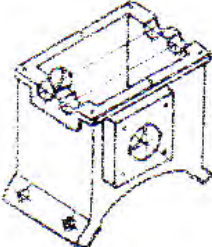
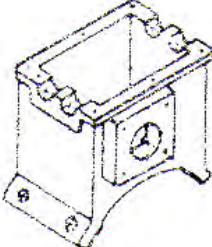
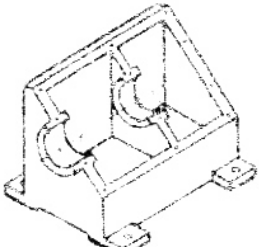
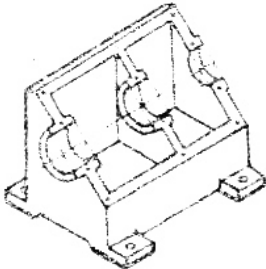
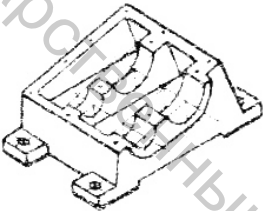
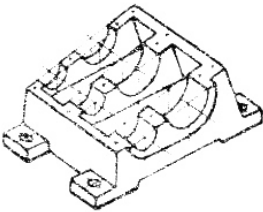
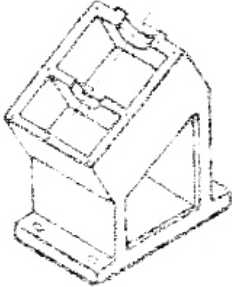
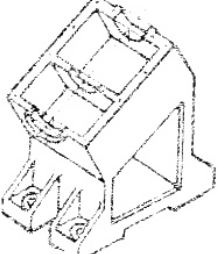
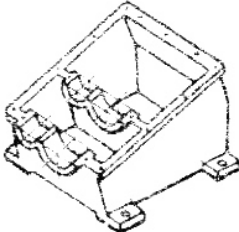
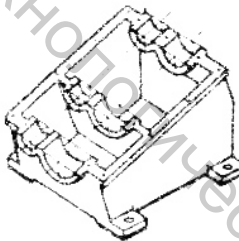
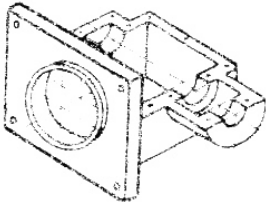
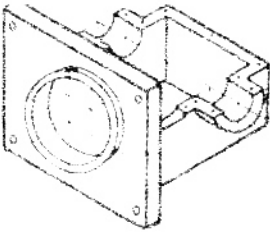
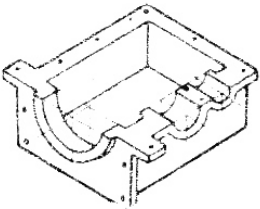
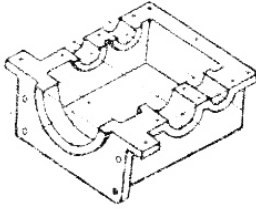
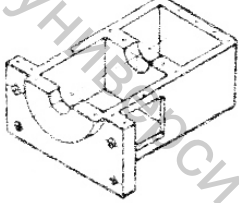
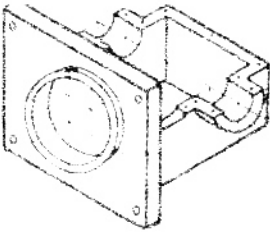
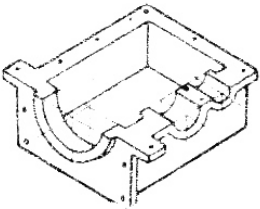
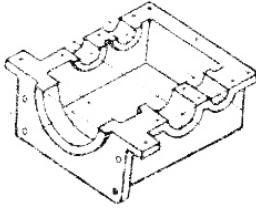
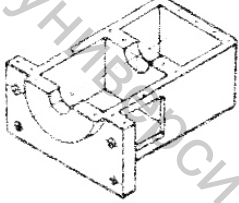
			
50 1421	50 1422	50 1423	50 1424
			
50 1431	50 1432	50 1433	50 1434
			
50 1441	50 1442	50 1443	50 1444
			
50 1451	50 1452	50 1453	50 1454
			

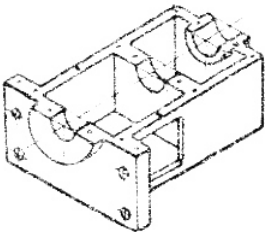
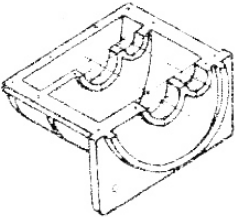
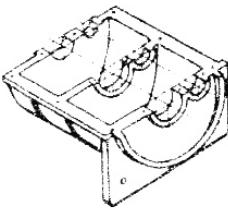
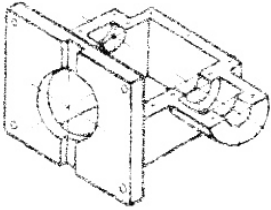
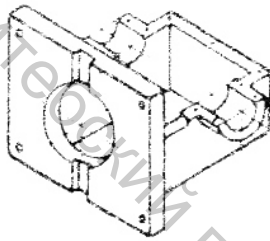
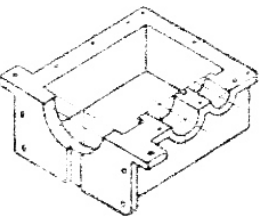
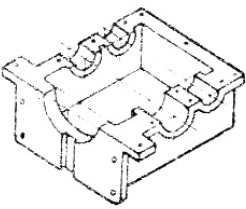
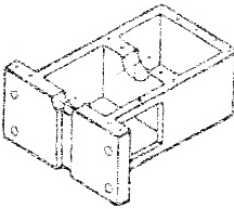
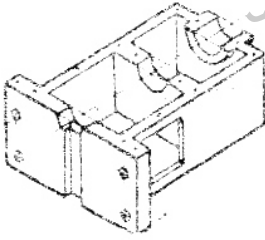
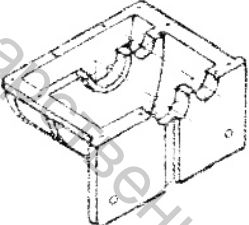
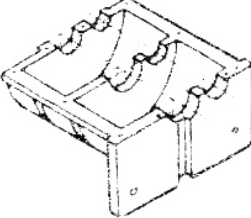
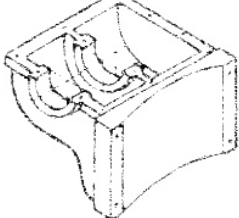
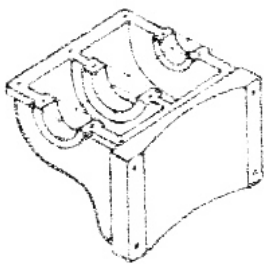
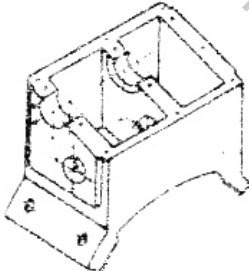
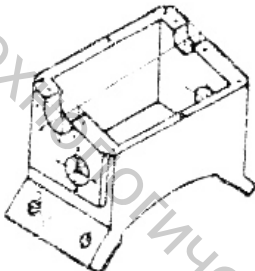
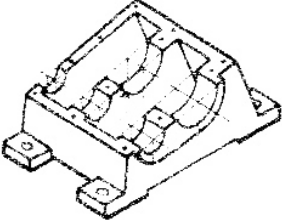
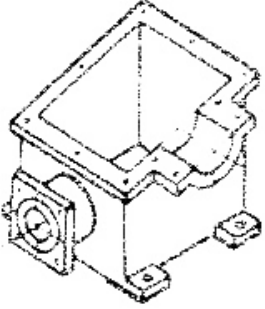
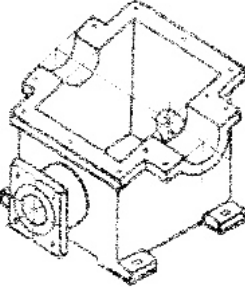
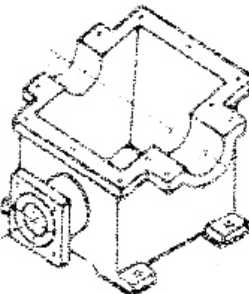
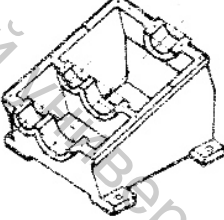
50 1461	50 1462	50 1463	50 1464
			
50 1471	50 1472	50 1473	50 1474
			
50 1415	50 1416	50 1417	50 1418
			
50 1425	50 1426	50 1427	50 1428
			
50 1435	50 1436	50 1437	50 1438
			
50 1445	50 1446	50 1447	50 1448
			

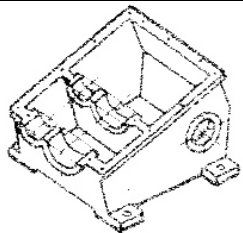
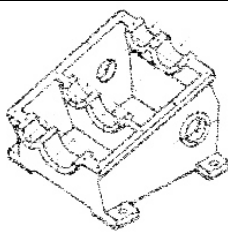
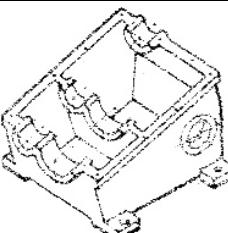
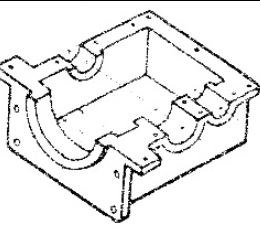
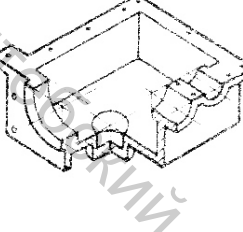
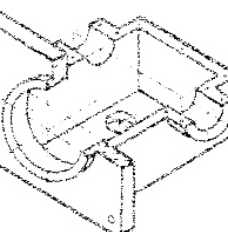
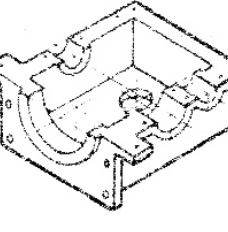
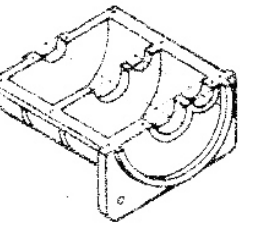
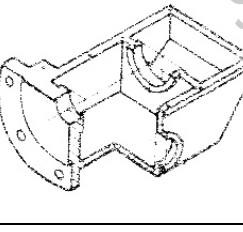
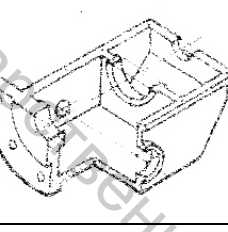
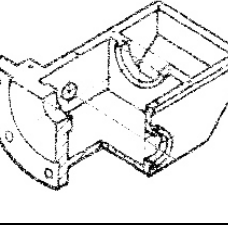
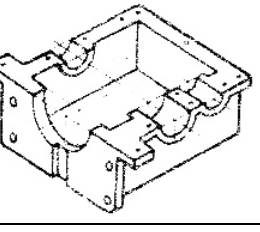
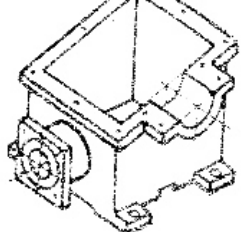
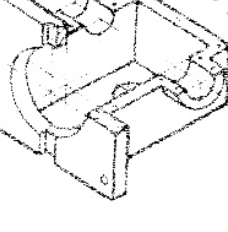
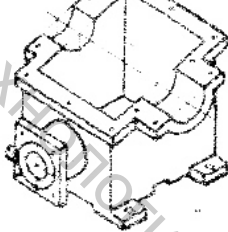
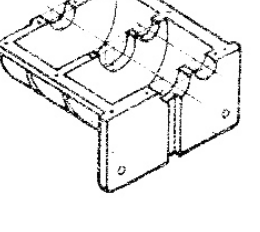
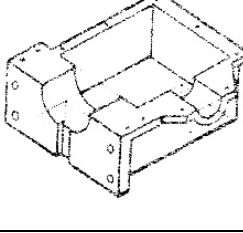
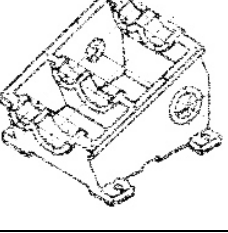
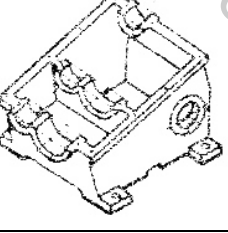
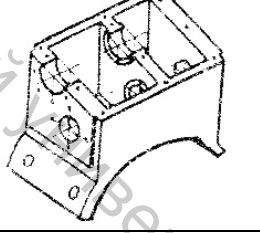
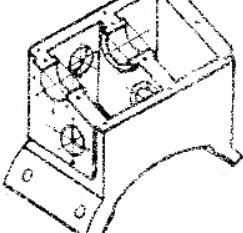
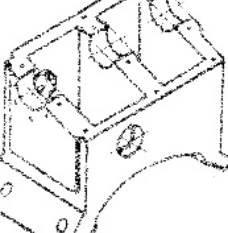
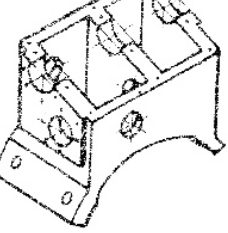
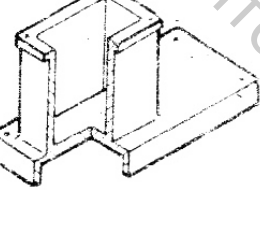
			
50 1455	50 1456	50 1457	50 1458
			
50 1465	50 1466	50 1467	50 1468
			
50 1475	50 1476	50 1477	50 1478
			
50 1511	50 1512	50 1513	50 1514
			
50 1533	50 1534	50 1553	50 1554
			

50 1515	50 1516	50 1517	50 1518
			
50 1526	50 1527	50 1528	50 1535
			
50 1536	50 1537	50 1538	50 1546
			
50 1547	50 1548	50 1555	50 1556
			
50 1557	50 1558	50 1611	50 1612
			
50 1613	50 1614	50 1631	50 1632
			
50 1633	50 1634	50 1651	50 1652
			

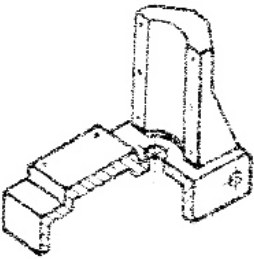
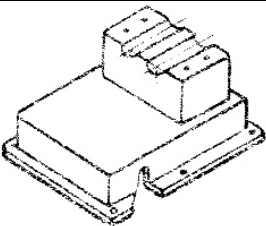
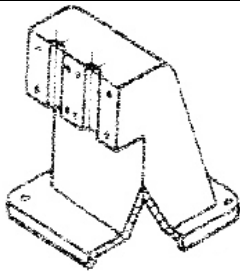
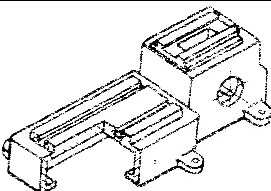
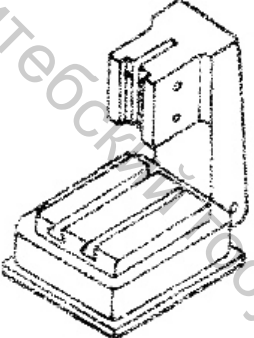
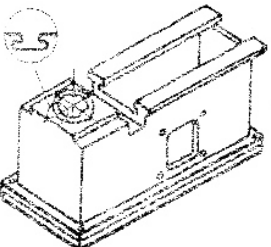
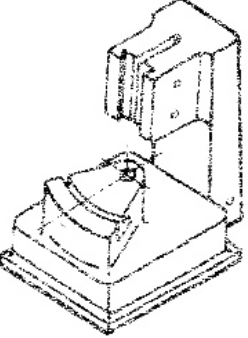
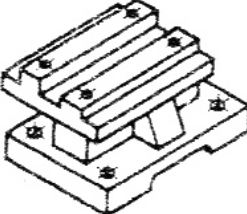
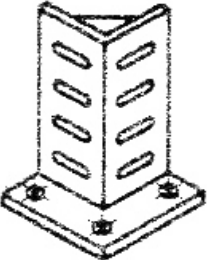
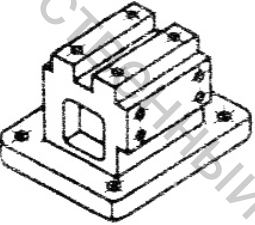
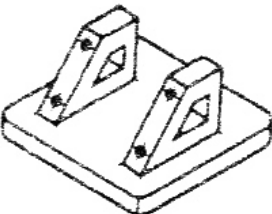
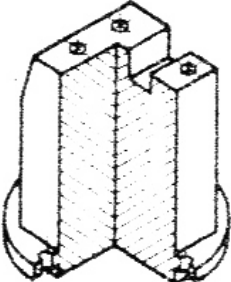
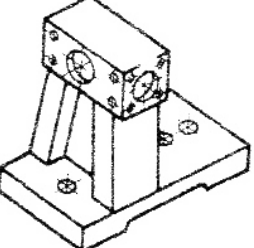
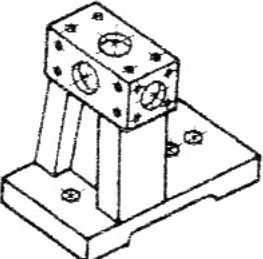
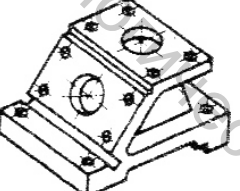
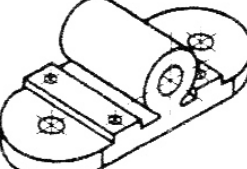
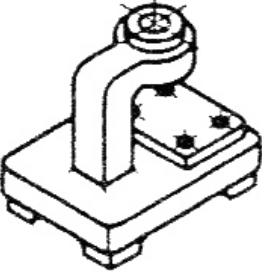
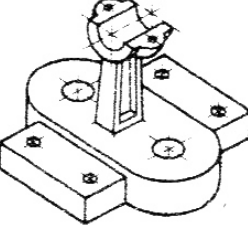
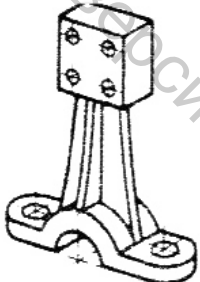
			
50 1653	50 1654	50 1671	50 1672
			
50 1673	50 1674	50 1615	50 1616
			
50 1617	50 1618	50 1626	50 1627
			
50 1628	50 1635	50 1636	50 1637
			
50 1638	50 1646	50 1647	50 1648
			

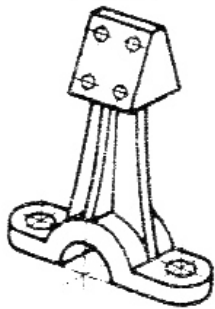
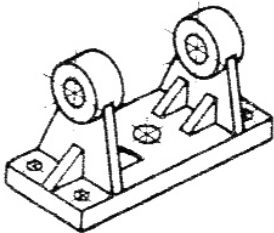
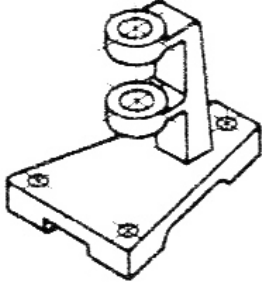
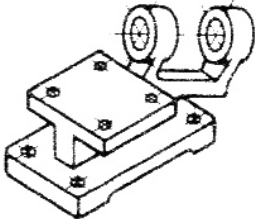
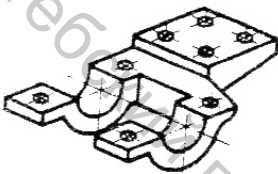
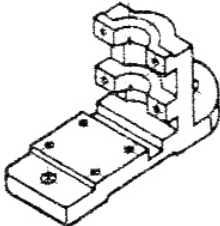
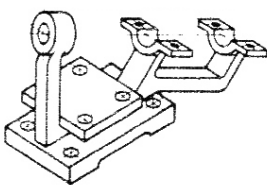
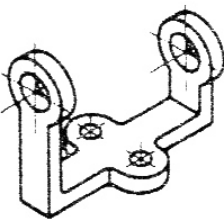
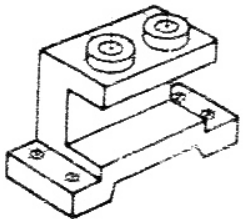
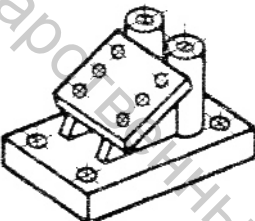
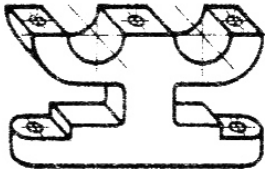
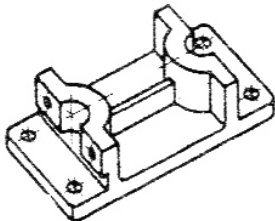
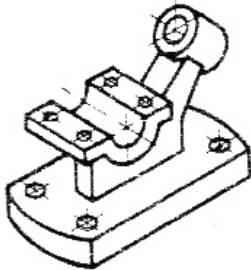
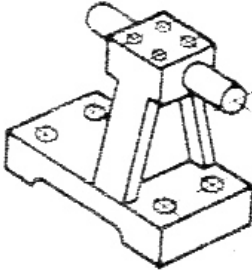
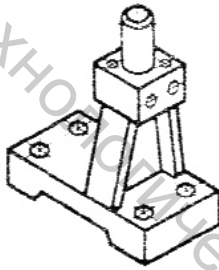
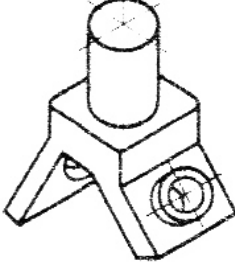
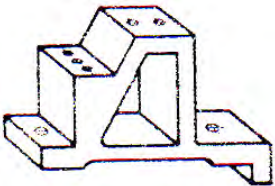
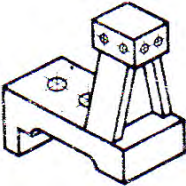
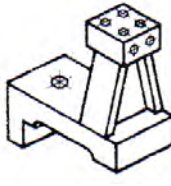
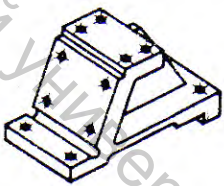
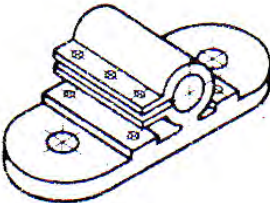
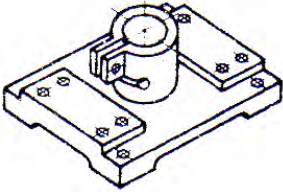
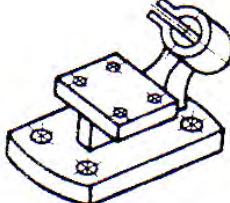
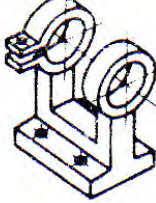
50 1655	50 1656	50 1657	50 1658
			
50 1666	50 1667	50 1668	50 1675
			
50 1676	50 1677	50 1678	50 1711
			
50 1712	50 1713	50 1714	50 1721
			
50 1722	50 1723	50 1724	50 1731
			
50 1732	50 1733	50 1734	50 1741
			

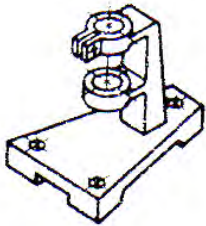
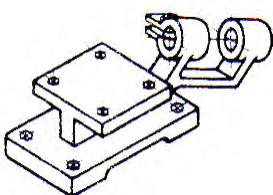
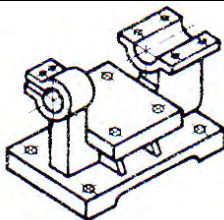
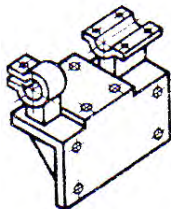
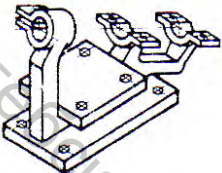
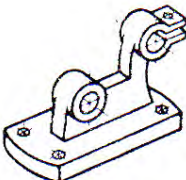
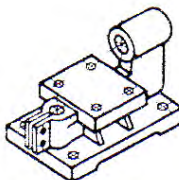
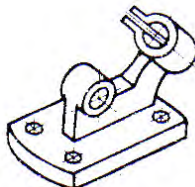
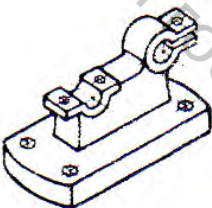
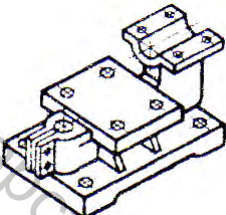
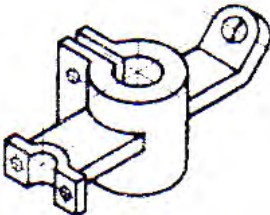
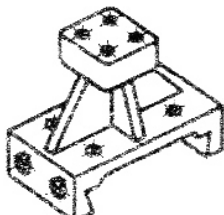
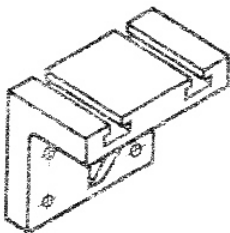
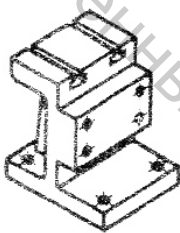
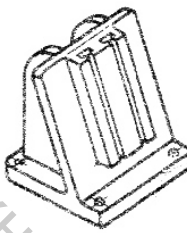
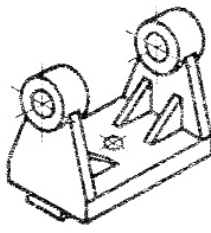
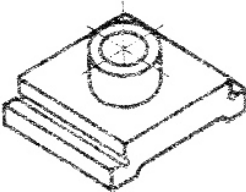
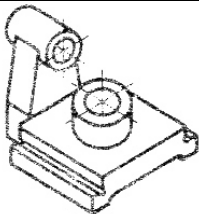
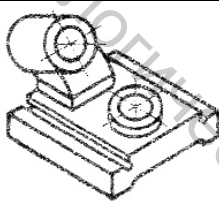
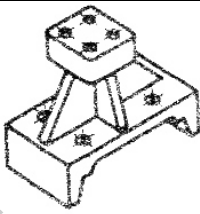
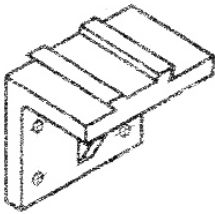
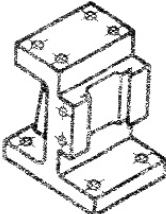
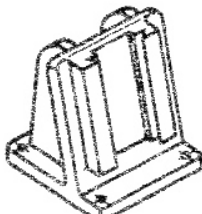
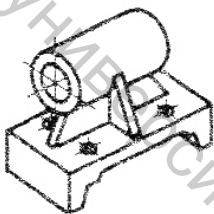
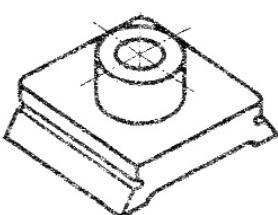
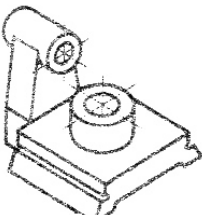
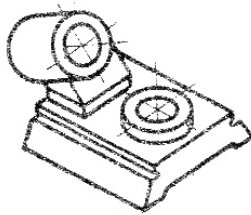
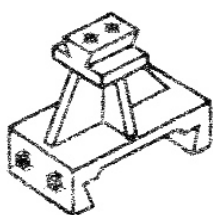
			
50 1742	50 1743	50 1744	50 1751
			
50 1752	50 1753	50 1754	50 1761
			
50 1762	50 1763	50 1764	50 1771
			
50 1772	50 1773	50 1774	50 1715
			
50 1716	50 1717	50 1718	50 1725

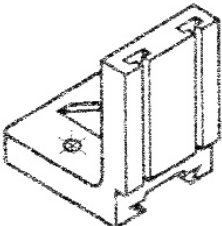
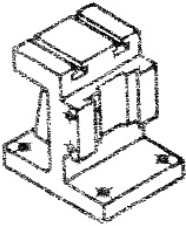
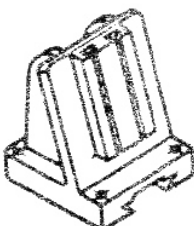
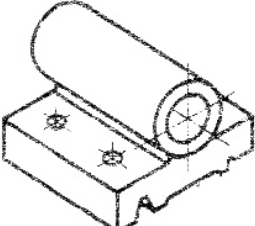
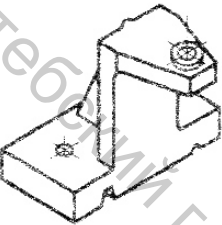
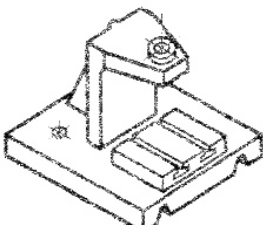
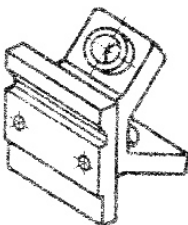
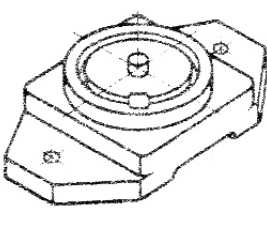
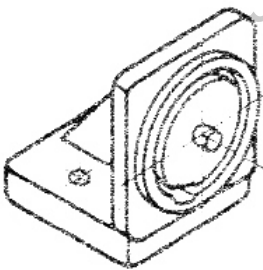
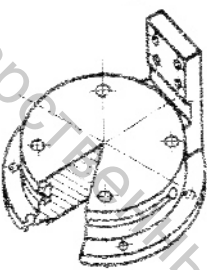
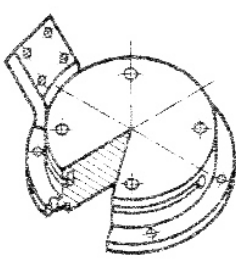
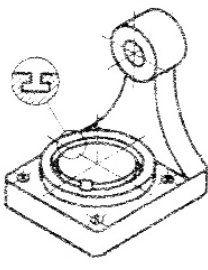
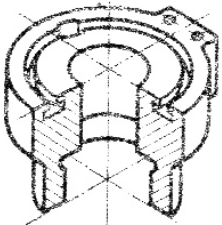
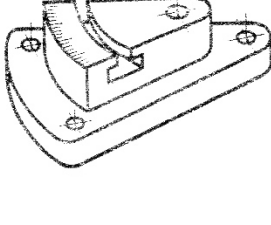
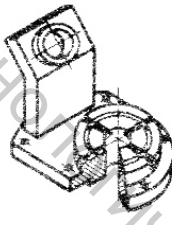
			
50 1726	50 1727	50 1728	50 1735
			
50 1736	50 1737	50 1738	50 1745
			
50 1746	50 1747	50 1748	50 1755
			
50 1756	50 1757	50 1758	50 1765
			
50 1766	50 1767	50 1768	50 1775
			
50 1776	50 1777	50 1778	50 2111

50 2112	50 2113	50 2114	50 2121
50 2122	50 2123	50 2124	50 2131
50 2132	50 2133	50 2134	50 2141
50 2142	50 2143	50 2144	50 2151
50 2152	50 2153	50 2154	50 2115

			
50 2116	50 2125	50 2126	50 2155
			
50 2156	50 2157	50 2158	50 3511
			
50 3512	50 3513	50 3514	50 3521
			
50 3522	50 3523	50 3524	50 3531
			
50 3533	50 3534	50 3541	50 3543

			
50 3544	50 3551	50 3553	50 3554
			
50 3561	50 3563	50 3564	50 3571
			
50 3573	50 3574	50 3581	50 3583
			
50 3584	50 3591	50 3593	50 3594
			
50 3525	50 3526	50 3527	50 3528
			
50 3535	50 3537	50 3538	50 3555

			
50 3557	50 3558	50 3565	50 3567
			
50 3568	50 3575	50 3577	50 3578
			
50 3585	50 3587	50 3588	50 3611
			
50 3612	50 3613	50 3614	50 3621
			
50 3622	50 3623	50 3624	50 3631
			
50 3632	50 3633	50 3634	50 3641
			

50 3542	50 3643	50 3644	50 3651
			
50 3652	50 3653	50 3654	50 3661
			
50 3662	50 3663	50 3664	50 3671
			
50 3672	50 3673	50 3674	50 3681
			
50 3682	50 3683	50 3684	
			

Приложение Б

Пример документа, утверждающего тематику курсового проектирования

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТМ

В.В. Савицкий

подпись

Ф.И.О.

«31» августа 2022г.

ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Факультет информационных технологий и робототехники

Группа Тм-32.

Кафедра технологии машиностроения

Дисциплина: «Технология машиностроения»

Тема курсового проекта: «Проектирование индивидуального технологического процесса изготовления оригинальной детали методом синтеза»

№ № пп	Ф.И.О. обучающегося	Объект курсового проектирования	Должность, Ф.И.О. руководителя
1	Горбачевский Е. С.	Деталь 50 1556	ст. пр. Латушкин Д.Г.
2	Громов Д. А.	Деталь 50 1537	доц. Беляков Н.В.
3	Кафтан П. И.	Деталь 50 1436	ст. пр. Латушкин Д.Г.
4	Кириловец А. Ю.	Деталь 50 1264	доц. Беляков Н.В.
5	Курочкин В. Г.	Деталь 50 1163	ст. пр. Латушкин Д.Г.
6	Марковский П. А.	Деталь 50 1421	доц. Беляков Н.В.
7	Никифорова М. Р.	Деталь 50 1447	ст. пр. Латушкин Д.Г.
8	Петров В. А.	Деталь 50 1218	доц. Беляков Н.В.
9	Пилиного Г. Г.	Деталь 50 1444	ст. пр. Латушкин Д.Г.
10	Русанец Р. Ю.	Деталь 50 1725	доц. Беляков Н.В.
11	Семенов И. А.	Деталь 50 1715	ст. пр. Латушкин Д.Г.
12	Скалабан Д. А.	Деталь 50 1716	доц. Беляков Н.В.
13	Хайченко М. М.	Деталь 50 1253	ст. пр. Латушкин Д.Г.
14	Янковский Я. А.	Деталь 50 1746	доц. Беляков Н.В.

Состав комиссии по приёму защиты курсового проекта:

Савицкий В.В., к. т.н., доц., зав. каф. ТМ

Махаринский Ю. Е., доц. каф. ТМ

Беляков Н. В., к. т.н., доц. каф. ТМ

Латушкин Д. Г., ст. преп. каф. ТМ

Ф.И.О., должность

Тематика курсового проектирования и состав комиссии утверждены на заседании кафедры (протокол № 1 от «31» августа 2022 г.).

Приложение В

Пример оформления бланка задания на курсовое проектирование

Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Факультет *информационных технологий и робототехники*
Кафедра *технологии машиностроения*

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой *ТМ*
В.В. Савицкий
подпись Ф.И.О.
«14» сентября 2022г.

ЗАДАНИЕ

по курсовому проектированию

Студенту Петрову Виталию Александровичу

1. Тема курсового проекта (курсовой работы) Проектирование индивидуального технологического процесса изготовления оригинальной детали 50 1218 методом синтеза

2. Сроки сдачи курсового проекта (курсовой работы) 14.12.2022-18.12.2022

3. Исходные данные к курсовому проекту (курсовой работы) трехмерная графическая модель детали 50 1218; тип производства – серийный; состав оборудования – не регламентирован; учебное пособие – Синтез технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, В. И. Ольшанский, В. А. Горохов ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 472 с.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки

Введение. 1. Предварительный этап (1.1 Анализ конструкторской информации; 1.2 Методы контроля готовой детали; 1.3 Выбор метода и способа изготовления заготовки). 2. Этап синтеза (2.1 Синтез маршрутов обработки типовых компонентов детали; 2.2 Синтез комплектов технологических баз и назначение порядка выполнения переходов внутри этапов типовой схемы обработки; 2.3 Синтез схем базирования и установки); 3. Этап анализа (3.1 Размерный анализ технологического процесса; 3.2 Определение режимов резания); 4. Завершающий этап (4.1 Нормирование операций; 4.2 Оформление комплекта технологической документации). Заключение. Список использованных источников. Приложения (комплект технологической документации)

5. Характеристика графического материала и/или презентации:

Графическая часть выполняется на бумажном носителе и включает 3 листа формата А1:

1-й лист – чертёж детали;

2-й лист – технологические схемы операций;

3-й лист – размерный анализ технологического процесса.

6. Руководитель курсового проектирования:

доцент кафедры ТМ, Беляков Николай Владимирович

(должность, Ф.И.О. руководителя)

7. Календарный график курсового проектирования

№ № пп	Содержание этапа	Сроки выполнения	Подпись или замечания руководителя
1	Получение задания	01.09.2022–14.09.2022	
2	Разработка чертежа детали	15.09.2022–17.09.2022	
3	Предварительный этап	18.09.2022–30.09.2022	
4	Этап синтеза	01.10.2022–21.10.2022	
5	Этап анализа	22.10.2022–16.11.2022	
6	Заключительный этап	17.11.2022–24.11.2022	
7	Оформление графической части	25.11.2022–13.12.2022	
8	Предоставление на окончательную проверку руководителю	14.12.2022–18.12.2022	
9	Защита курсового проекта	26.12.2022–31.12.2022	

Руководитель _____ Н.В. Беляков

подпись

Задание принял к исполнению «14» сентября 2022 г. _____

дата

подпись обучающегося

Приложение Г
Пример графика выполнения курсового проекта

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТМ

В.В. Савицкий

подпись

Ф.И.О.

«31» августа 2022г.

ГРАФИК
выполнения курсового проекта

Факультет информационных технологий и робототехники Группа Тм-32.

Кафедра технологии машиностроения

Дисциплина «Технология машиностроения»

№№ п/п	Содержание этапа курсового проекта	Сроки выполнения
1	Выдача задания	01.09.2022–14.09.2022
2	Разработка чертежа детали	15.09.2022–17.09.2022
3	Предварительный этап	18.09.2022–30.09.2022
4	Этап синтеза	01.10.2022–21.10.2022
5	Этап анализа	22.10.2022–16.11.2022
6	Заключительный этап	17.11.2022–24.11.2022
7	Оформление графической части	25.11.2022–13.12.2022
8	Предоставление на окончательную проверку руководителю	14.12.2022–18.12.2022
9	Защита курсового проекта	26.12.2022–31.12.2022

Руководители курсового проекта:

Н.В. Беляков

подпись

Д. Г. Латушкин

подпись

Приложение Д
Пример титульного листа курсового проекта

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Витебский государственный технологический университет»

Кафедра «Технология машиностроения»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Технология машиностроения»
на тему «Проектирование индивидуального технологического процесса
изготовления оригинальной детали 50 1218 методом синтеза»

Выполнил:

студент факультета информационных

технологий и робототехники

группы Тм-32

подпись

В.А. Петров

Ф.И.О.

Проверил:

руководитель доцент кафедры ТМ

должность

к.т.н., доцент

ученая степень, ученое звание

Н.В. Беляков

Ф.И.О.

отметка о допуске к защите

«___» _____ 20__ г .

дата

подпись руководителя

Витебск, 2022

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Методические указания по выполнению курсового проекта

Составители:

Беляков Николай Владимирович
Махаринский Юрий Ефимович
Латушкин Дмитрий Григорьевич

Редактор *А.В. Пухальская*
Корректор *А.В. Пухальская*
Компьютерная верстка *Н.В. Беляков*

Подписано к печати 19.04.2023. Формат 60x90¹/₁₆. Усл. печ. листов 2,6.
Уч.-изд. листов 3,2. Тираж 2 экз. Заказ № 119.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.

Учебное издание

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Методические указания по выполнению курсового проекта

Составители:

Беляков Николай Владимирович
Махаринский Юрий Ефимович
Латушкин Дмитрий Григорьевич

Редактор *А.В. Пухальская*
Корректор *А.В. Пухальская*
Компьютерная верстка *Н.В. Беляков*

Подписано к печати 19.04.2023. Усл. печ. листов 2,6.
Уч.-изд. листов 3,2. Заказ № 120.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Витебский государственный технологический университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.