

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

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ 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.

Основы технологии машиностроения : методические указания по выполнению курсового проекта / Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский, Д. Г. Латушкин. – Витебск : УО «ВГТУ», 2023. – 38 с.

Методические указания предназначены для выполнения курсового проекта по дисциплине «Основы технологии 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	15
Приложение Б. Пример документа, утверждающего тематику курсового проектирования	33
Приложение В. Пример оформления бланка задания на курсовое проектирование	34
Приложение Г. Пример графика выполнения курсового проекта ..	36
Приложение Д. Пример титульного листа курсового проекта	37

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 основы технологии машиностроения, но и таких дисциплин как: станочное оборудование, теория проектирования технических систем, теория резания, режущий инструмент, нормирование точности и технические измерения, проектирование и производство заготовок, технологическая оснастка [1–12].

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 операций обработки конструктивных элементов деталей на металло-режущих станках».

Исходными данными для проектирования являются следующие сведения:

- эскизы деталей с выделенными подлежащими обработке конструктивными элементами для строгальных, токарных, фрезерных, сверлильных, расточных и шлифовальных операций (приложение А);
- тип производства – серийный.

Для проектирования операций на базе станочной лаборатории кафедры технологии машиностроения, учебных пособий [1–2], а также соответствующей справочной литературы необходимо для строгальных, токарных, фрезерных, сверлильных, расточных и шлифовальных операций:

- выбрать модель универсального станка и привести эскиз компоновки с движениями и описанием органов управления;
- выбрать способ получения заготовки и изобразить её эскиз;
- выбрать режущие, вспомогательные и мерительные инструменты;
- разработать схемы измерений, формообразования, а также базирования и установки;
- выбрать, соответствующие схеме установки, стандартное приспособление или разработать эскиз конструкции специального или универсального наладочного приспособления для установки и закрепления заготовки;
- для шлифовальной операции выбрать: способ и показатели режима правки круга, состав СОЖ и способ ее подачи;
- разработать схему размерной настройки и её описание;
- разработать текстовое описание вспомогательных и рабочих переходов;
- рассчитать показатели режима обработки;
- разработать математическую модель затрат основного времени (привести схему для её вывода);
- оформить комплект 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 операций механической обработки на строгальных, токарных, фрезерных, сверлильных, расточных и шлифовальных станках различных конструктивных элементов разнообразных деталей.

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 проектиро-

вание. 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 проектируемым операциям, а заголовки подразделов и пунктов должны соответствовать прорабатываемым вопросам по проектированию операции.

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 *приложения* 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;
- маршрутные карты с содержанием каждой операции;
- маршрутно-операционные карты для каждой операции механической обработки;
- карты эскизов.

Графическая часть выполняется на бумажном носителе и включает 3 листа формата А2:

- 1-й лист – эскизы строгальной и токарной операций;
- 2-й лист – эскизы фрезерной и сверлильной операций;
- 3-й лист – эскизы расточной и шлифовальной операций.

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 представляет 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. Для чего применяются строгальные (токарные и т. д.) станки? На какие группы они подразделяются? В чем отличие станков внутри групп?

2. Назовите основные узлы используемого в проекте строгального (токарного и т. д.) станка и изобразите его компоновку с указанием движений. Опишите органы его управления.

3. Назовите известные Вам способы получения заготовок для обработки на строгальных (токарных и т. д.) станках. Какой способ используется у Вас в проекте и почему?

4. Какие режущие инструменты используются при обработке на строгальных (токарных и т. д.) станках? Приведите их классификацию. Какие режущие инструменты используются у Вас в проекте для строгальной (токарной и т. д.)? Дайте им характеристику.

5. Какие вспомогательные инструменты используются при обработке на строгальных (токарных и т. д.) станках? Приведите их классификацию. Какие вспомогательные инструменты используются у Вас в проекте на строгальной (токарной и т. д.) операции?

6. Какие мерительные инструменты используются у Вас в проекте на строгальной (токарной и т. д.) операции? Изобразите соответствующие схемы измерений.

7. Изобразите все возможные схемы формообразования, которые можно реализовать на выбранном в Вашем проекте строгальном (токарном и т. д.) станке. Какую схему формообразования Вы используете для обработки конструктивного элемента на строгальном (токарном и т. д.) станке в проекте?

8. Дайте определение понятию «схема базирования».

9. С какими базами сочетается в комплект установочная (двойная направляющая, тройная опорная) база? Изобразите варианты размещения точек сопряжения и направляющих векторов в базовой системе координат при этом.

10. Изложите алгоритм, по которому Вы разработали схему базирования на строгальной (токарной и т. д.) операции?

11. Перечислите элементы комплектов баз, используемые в Вашем проекте для разработки схемы базирования на строгальной (токарной и т. д.) операции.

12. Дайте определение понятию «схема установки». Изобразите условные значками, применяемыми на схемах установки, десять любых установочных и установочно-зажимных элементов.

13. Какие установочные и установочно-зажимные элементы использованы у Вас на схеме установки для строгальной (токарной и т. д.) операции?

14. Какое станочное приспособление для установки и закрепления заготовки на строгальном (токарном и т. д.) станке Вы используете?

15. Какой способ и показатели режима правки круга Вы использовали в проекте для шлифовальной операции?

16. Какой состав СОЖ и способ ее подачи Вы использовали в проекте для шлифовальной операции?

17. Опишите схему и метод размерной настройки, применяемой у Вас в проекте для строгальной (токарной и т. д.) операции.

18. Какое текстовое описание вспомогательных и рабочих переходов применяется у Вас в проекте для строгальной (токарной и т. д.) операции?

19. Перечислите показатели режима обработки на строгальных (токарных и т. д.) станках. От чего зависит их значение, и в каких диапазонах они изменяются?

20. Каков порядок разработки математических моделей затрат основного времени? Составьте схему для вывода модели затрат основного времени, применяемую в Вашем курсовом проекте для строгальной (токарной и т. д.) операции?

21. Перечислите документы, входящие в состав комплекта технологической документации, оформляемой в рамках курсового проекта.

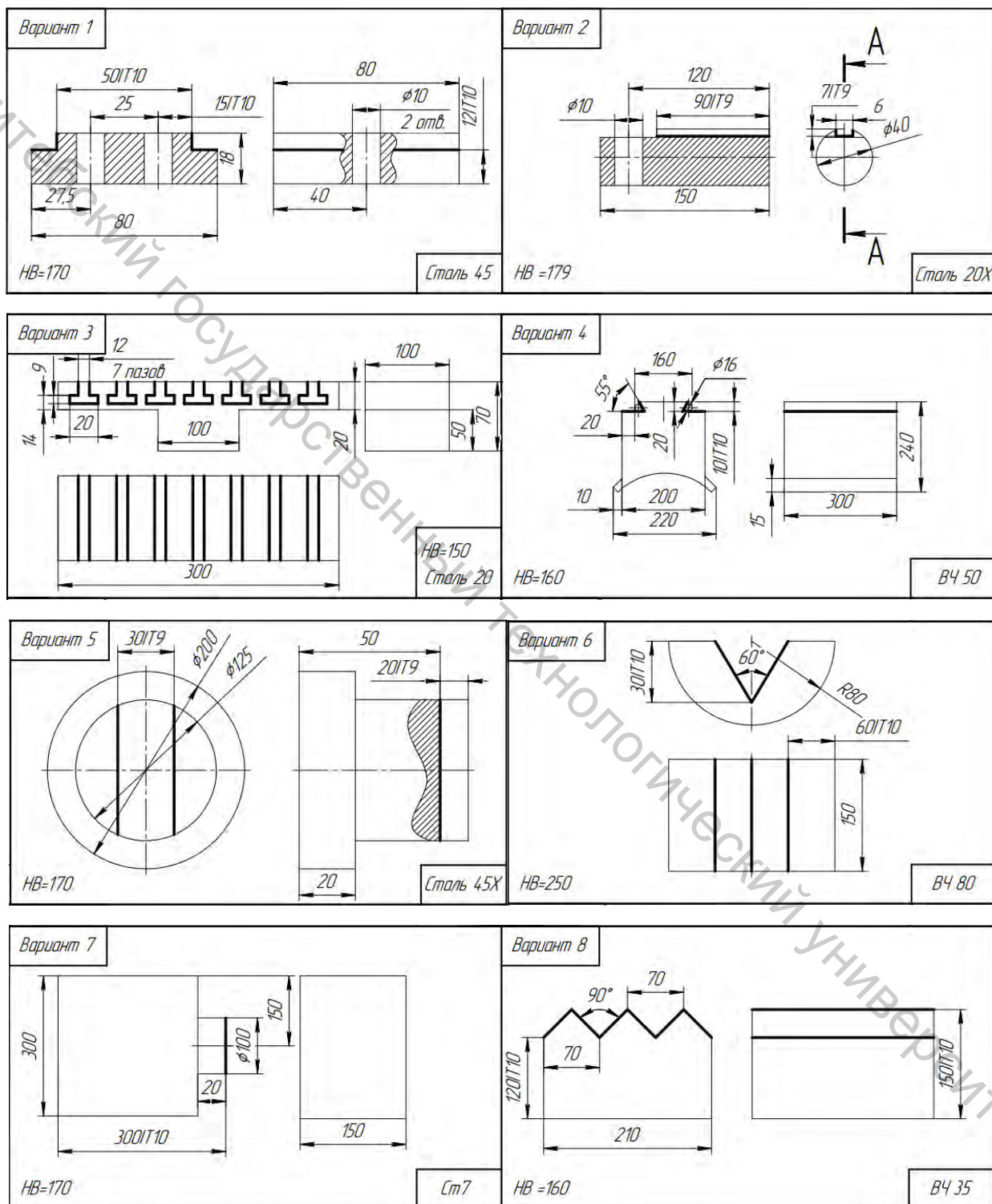
22. Что означают литеры в маршрутных и маршрутно-операционных картах комплекта технологической документации?

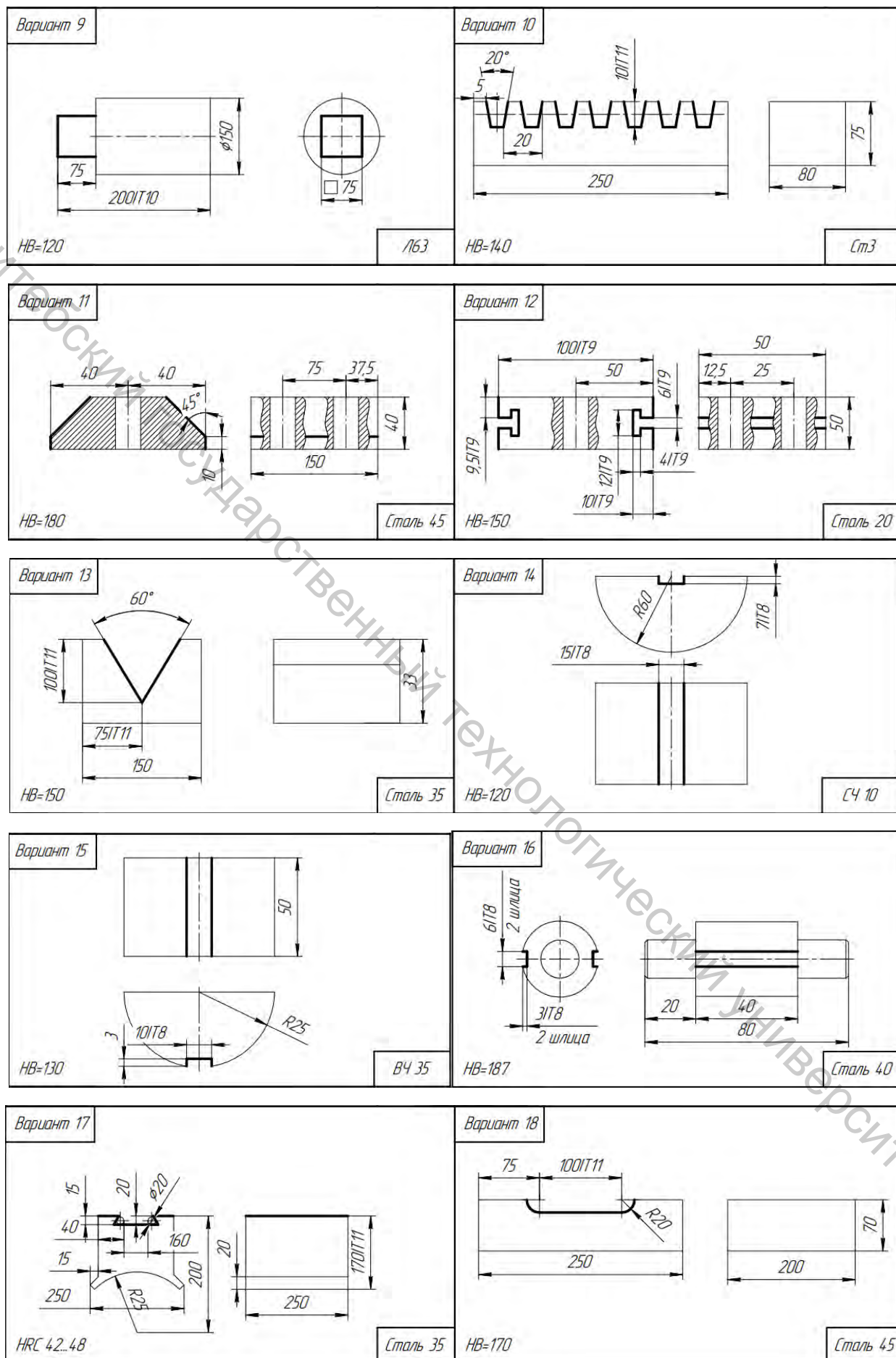
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

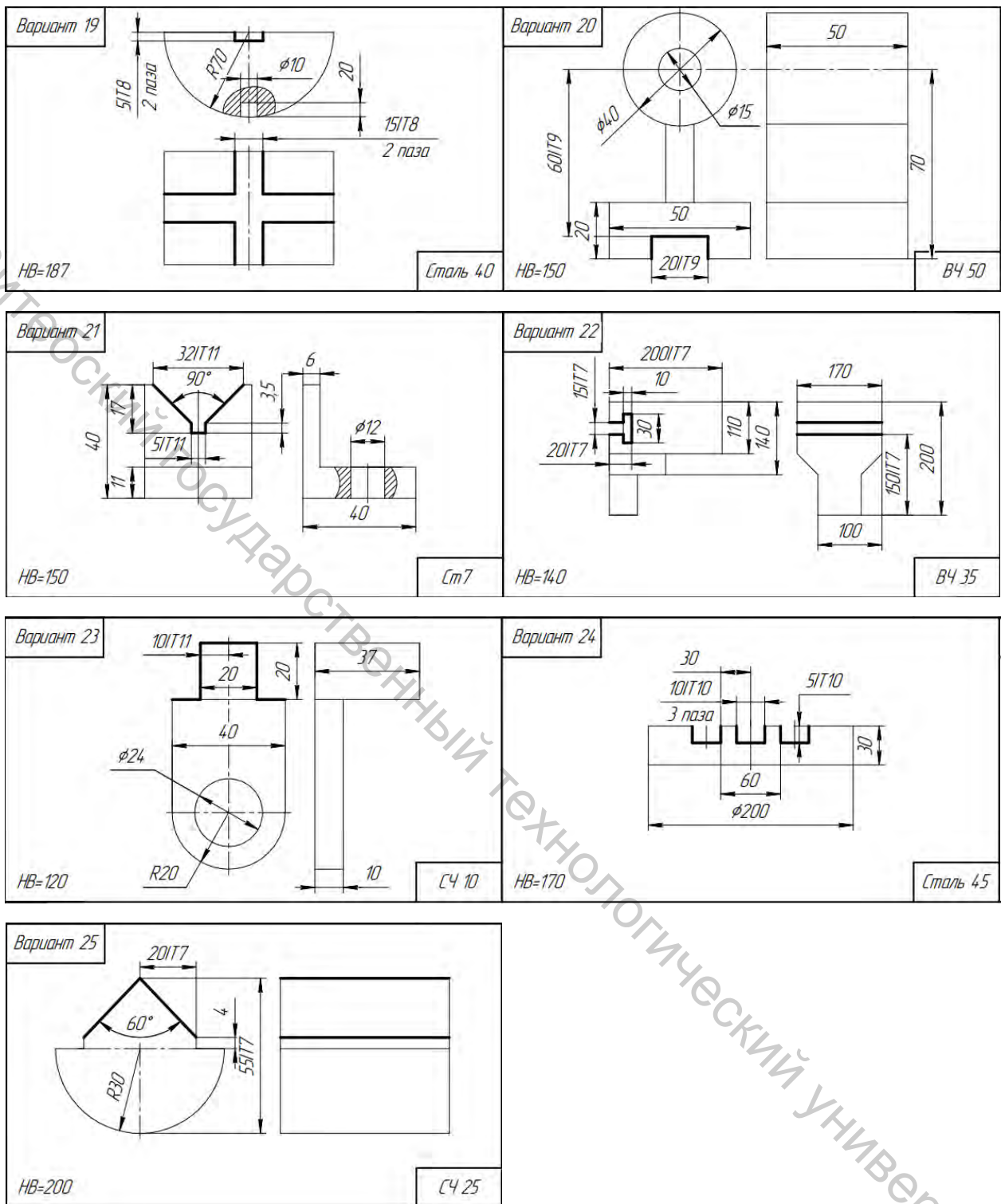
1. Беляков, Н. В. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / Н. В. Беляков, В. А. Горохов, Ю. Е. Махаринский ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – 350 с.
2. Горохов, В. А. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский ; под ред. В. А. Горохова. – Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2013. – 446 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Проектирование технологических наладок и циклограмм : учебное пособие / Н. В. Беляков, В. В. Горохов ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2015. – 234 с.
8. Синтез технологических процессов : учебное пособие / Н. В. Беляков [и др.] ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 472 с.
9. 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.
10. Справочник технолога машиностроителя : в 2-х т. Т. 2 / под ред. А. С. Васильева, А. А. Кутина. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Инновационное машиностроение, 2018. – 756 с.
11. 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.
12. 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.

Приложение А Варианты заданий

Строгальная операция

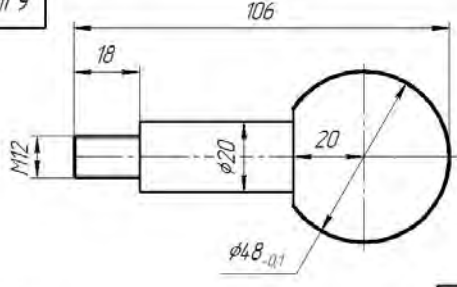
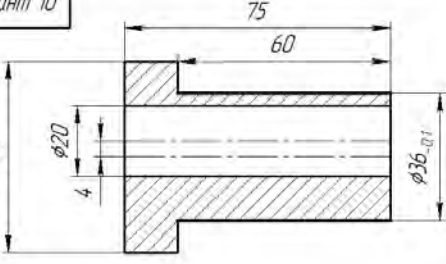
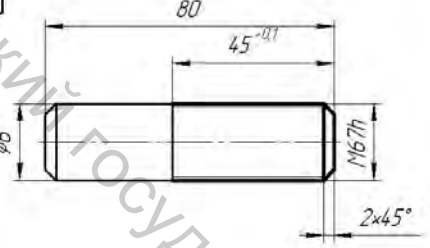
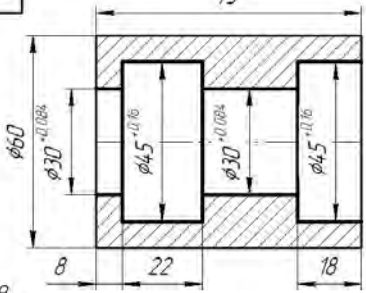
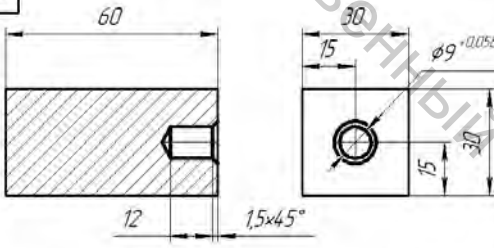
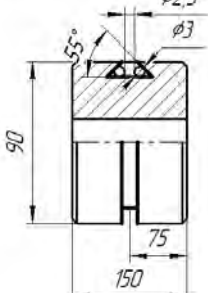
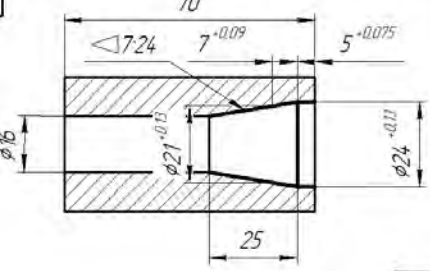
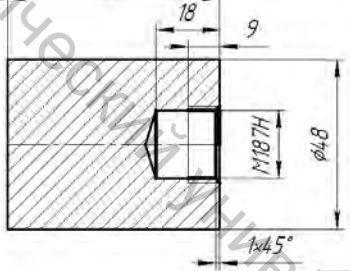
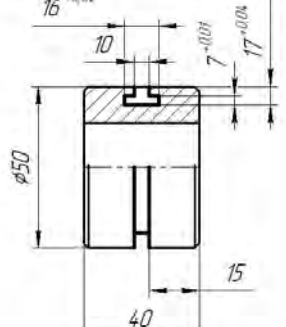
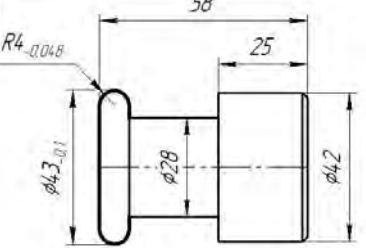




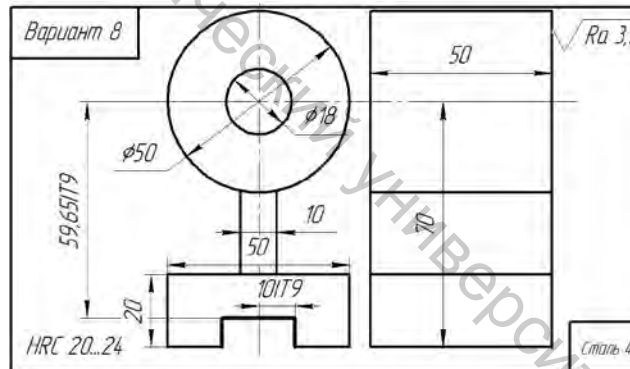
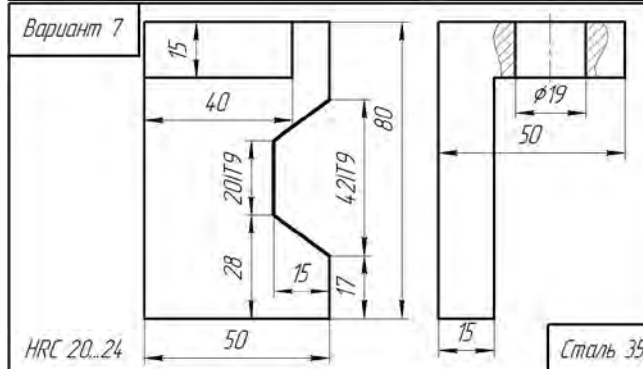
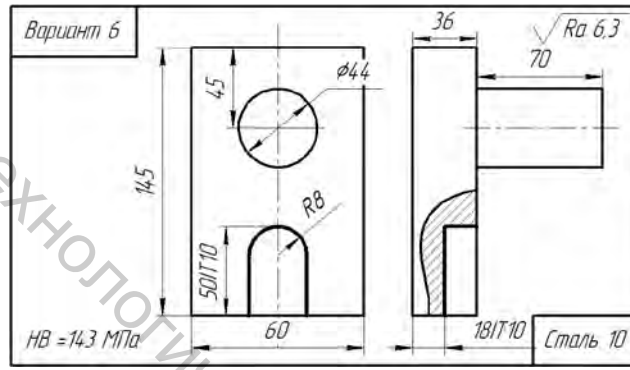
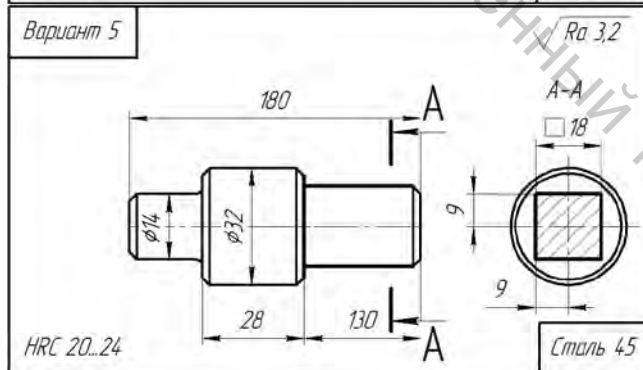
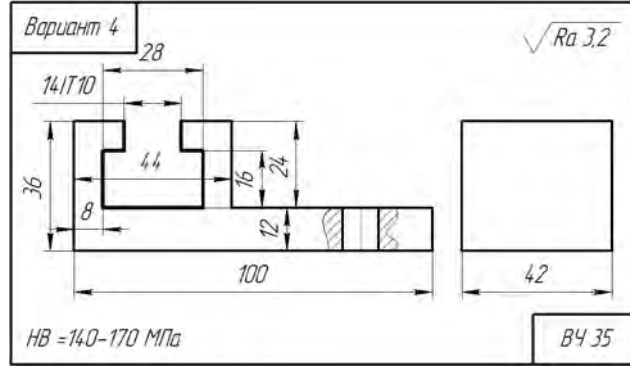
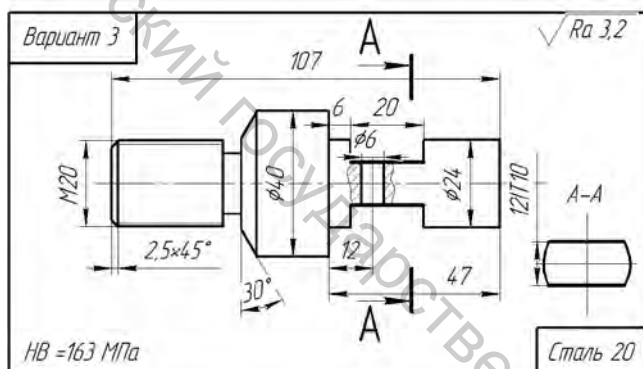
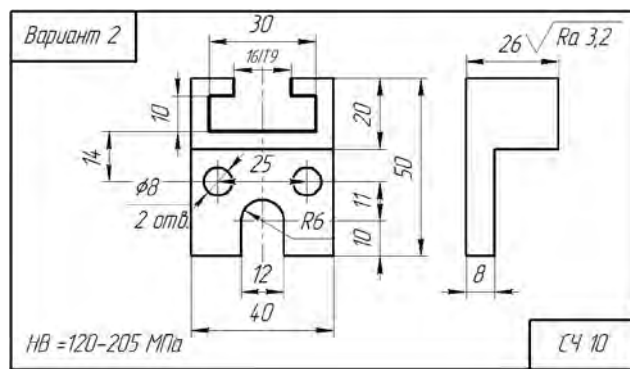
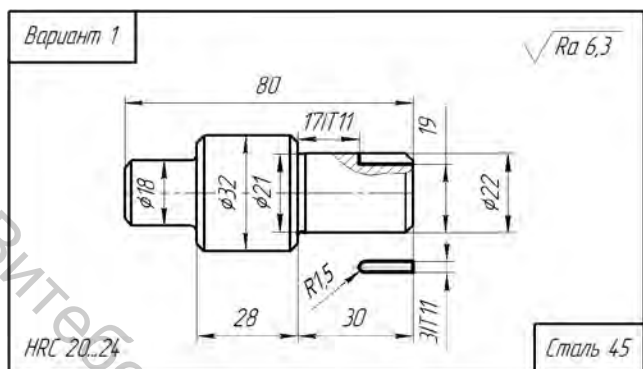


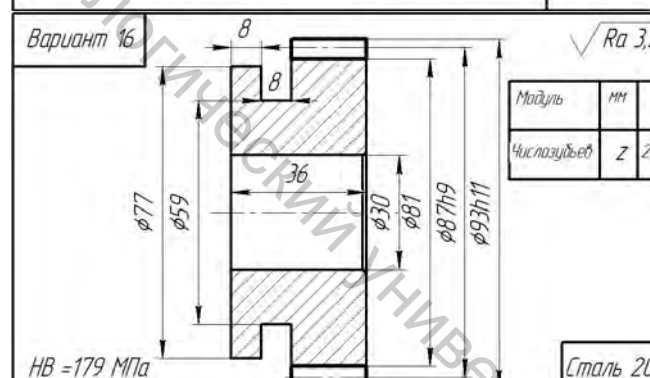
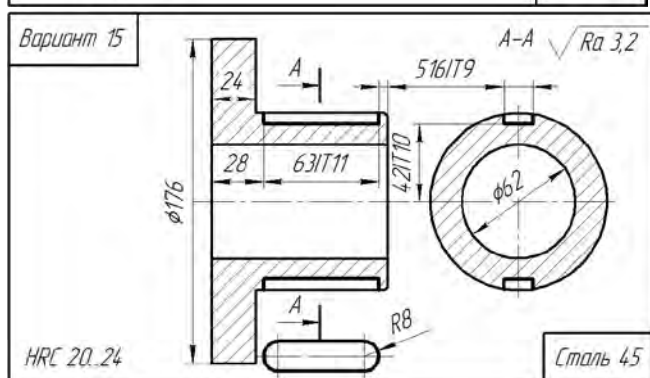
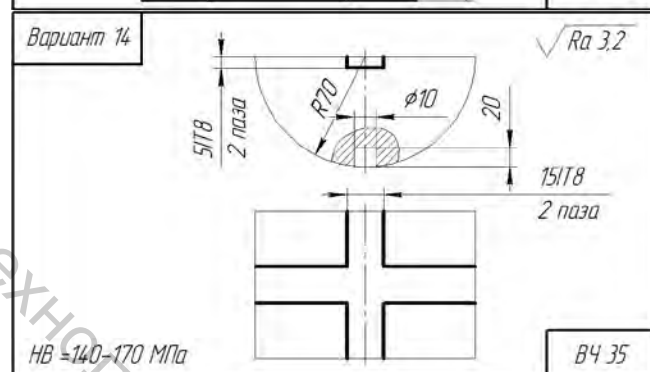
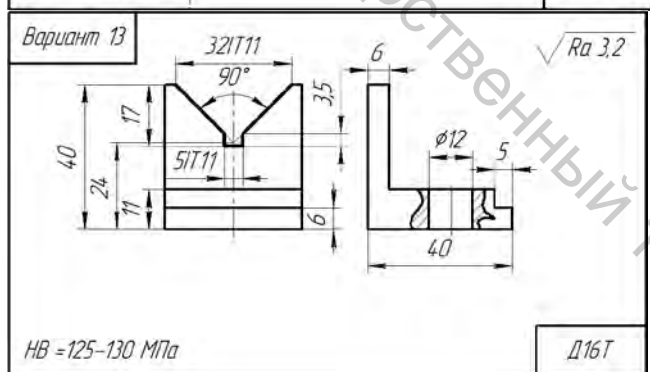
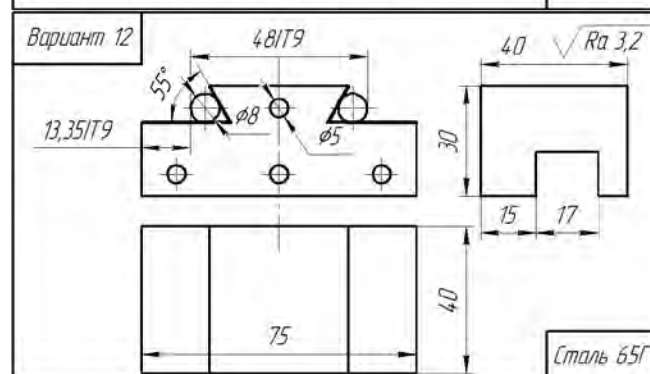
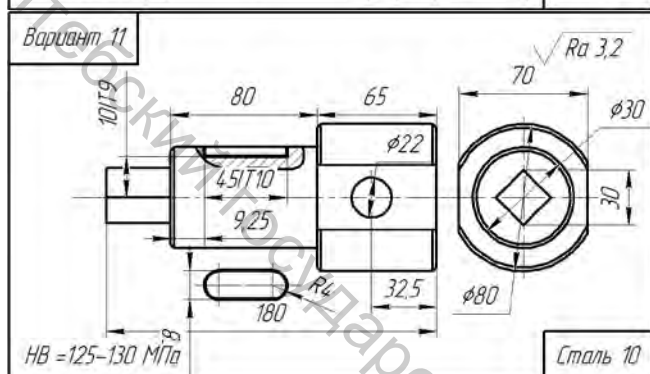
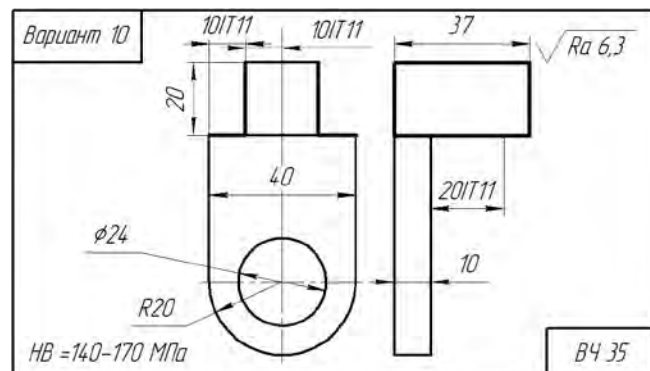
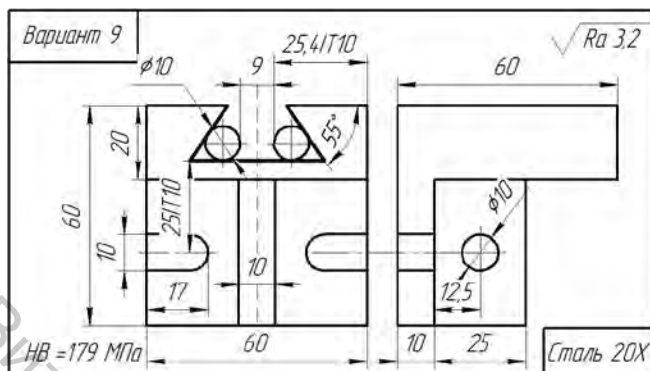
Токарная операция

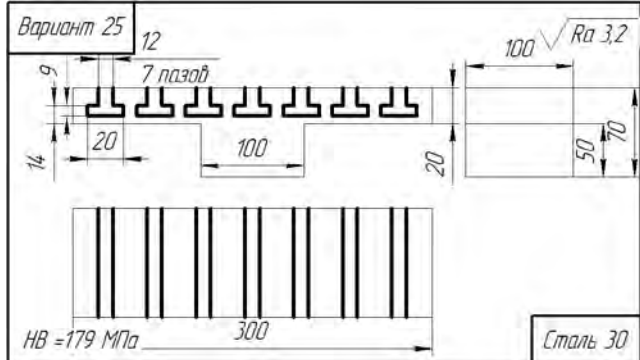
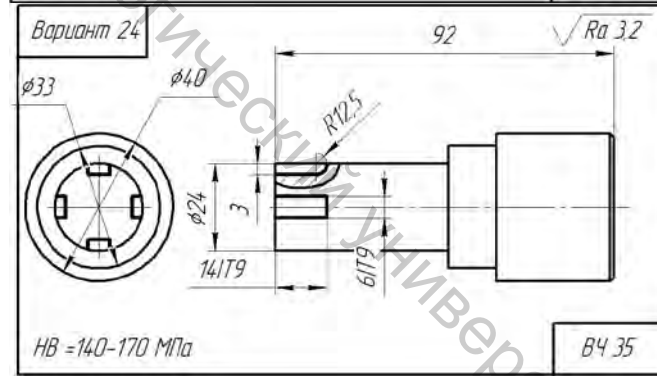
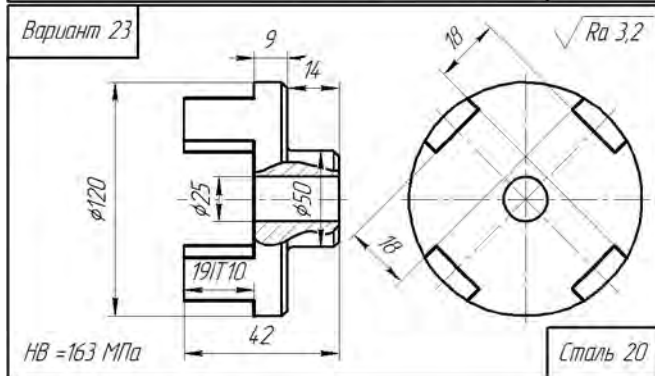
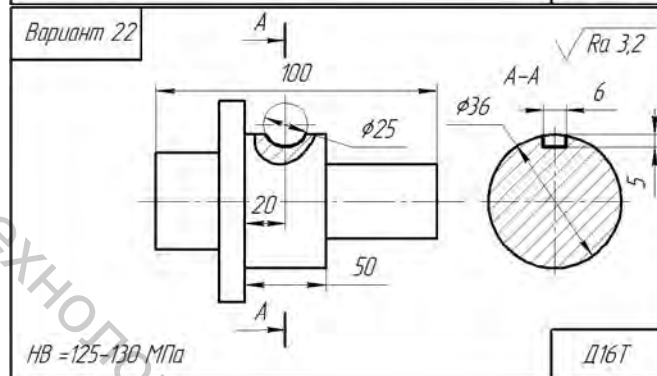
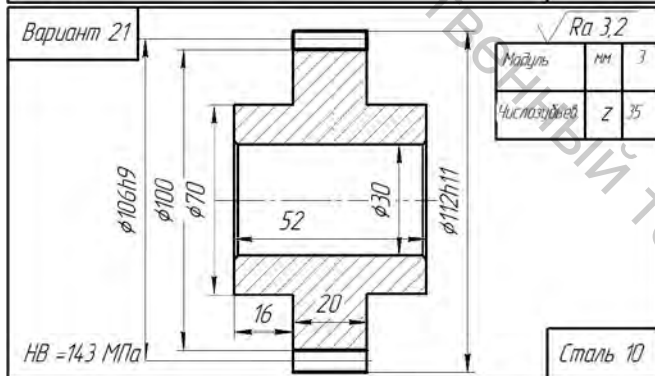
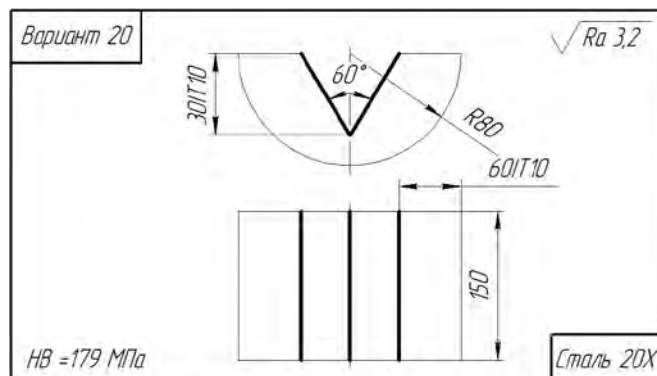
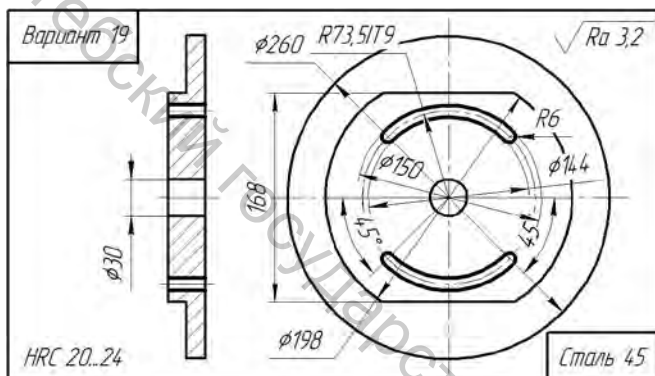
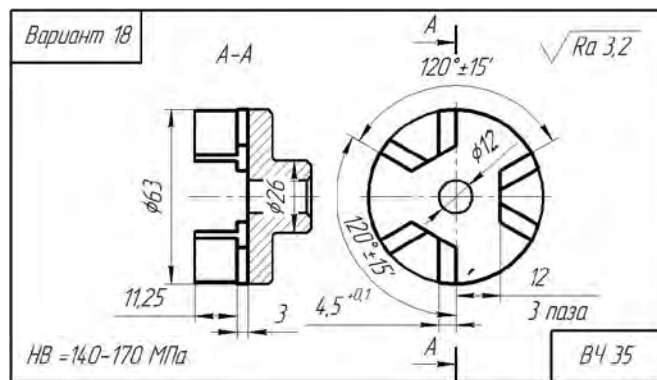
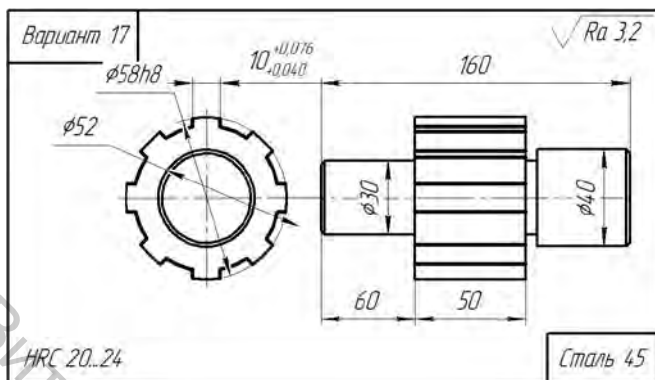
Вариант 1 Сталь 45	Вариант 2 Сталь 10
Вариант 3 Сталь 20	Вариант 4 Сталь 35
Вариант 5 Сталь 45	Вариант 6 Сталь 10
Вариант 7 Сталь 35	Вариант 8 Медь М2

Вариант 9  HB = 179 МПа Сталь 20X	Вариант 10  HB = 140-170 МПа ВЧ 35
Вариант 11  HB = 120-205 МПа СЧ 10	Вариант 12  HRC 43..49 Сталь 65Г
Вариант 13  HRC 59..61 Сталь ХВГ	Вариант 14  HB = 140-170 МПа ВЧ 35
Вариант 15  HRC 20..28 Сталь 45	Вариант 16  HB = 179 МПа Сталь 20X
Вариант 17  HB = 95 МПа Медь М2	Вариант 18  HB = 140-170 МПа ВЧ 35

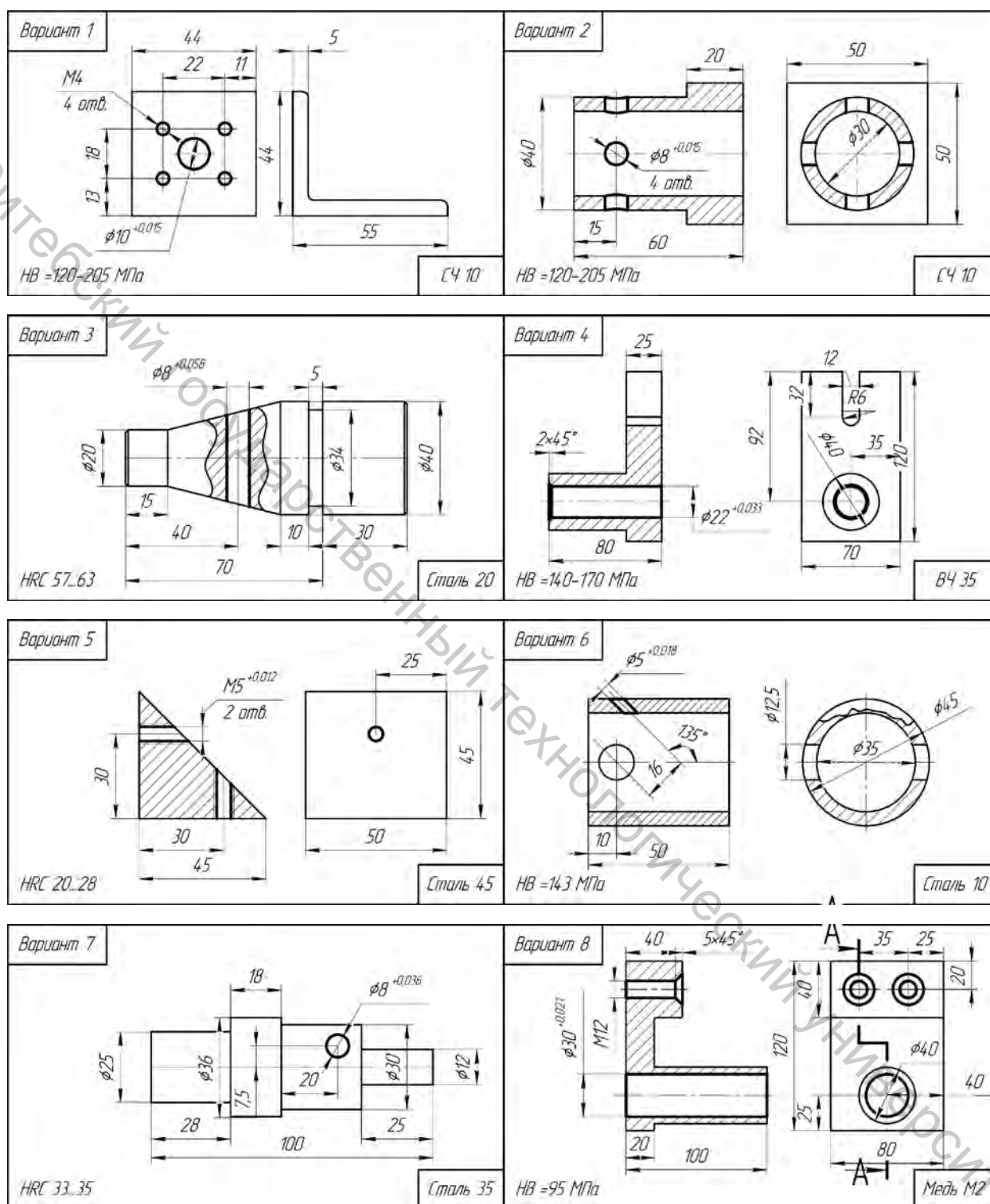
Фрезерная операция

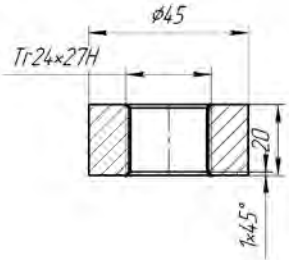
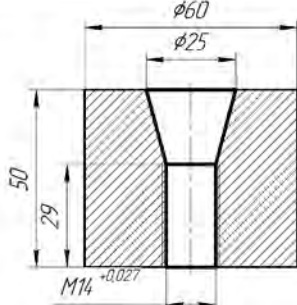
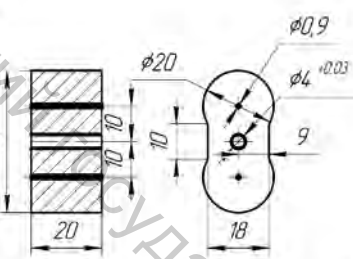
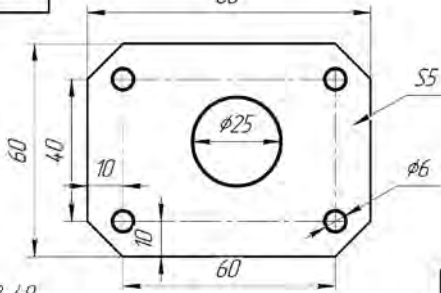
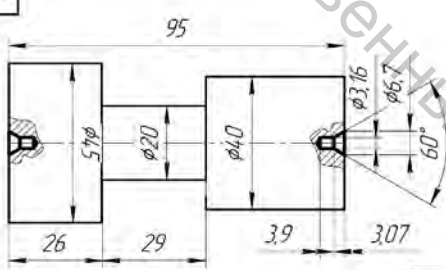
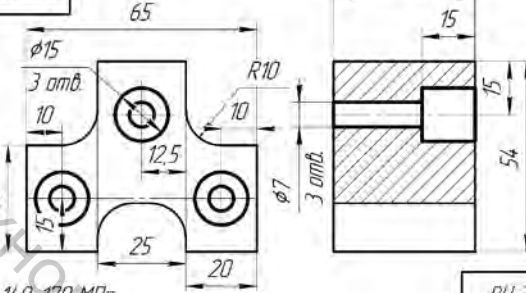
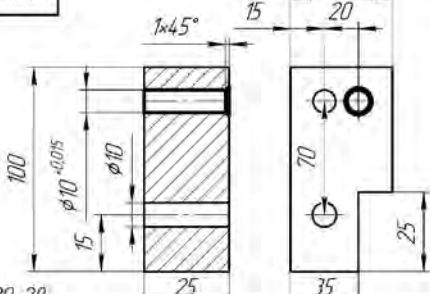
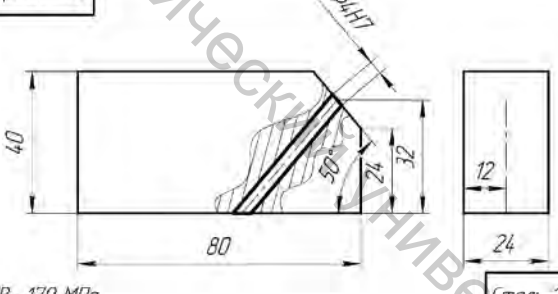
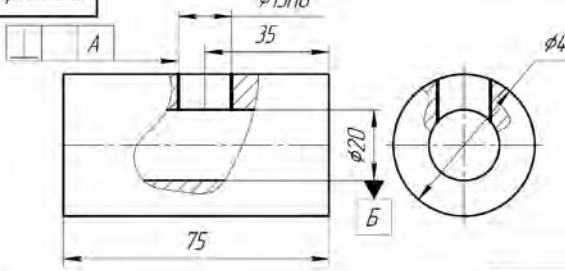
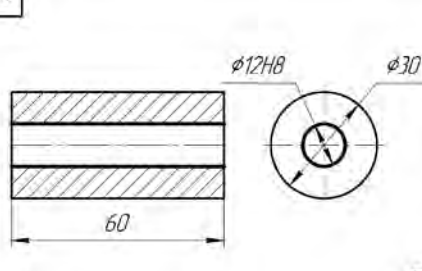


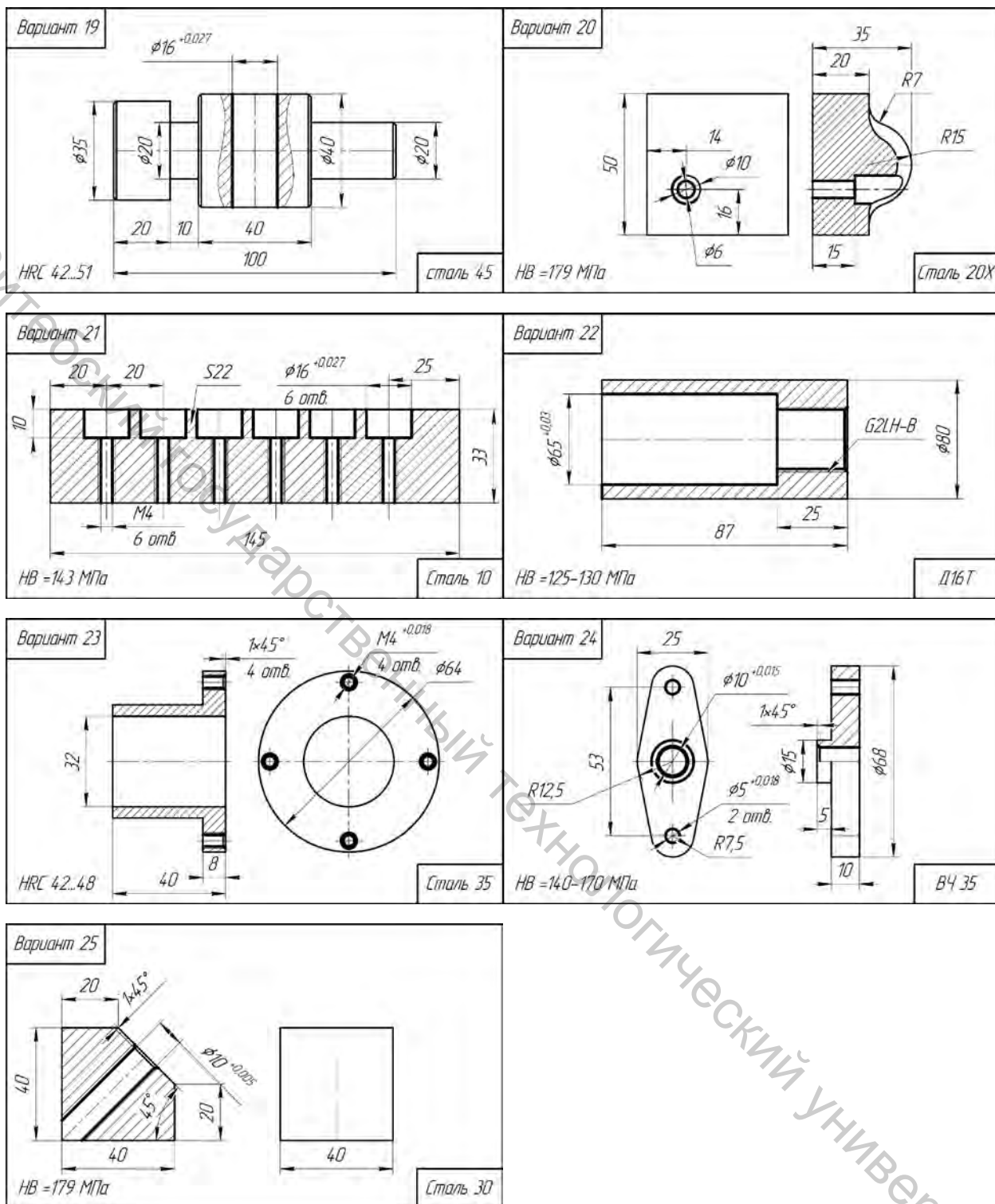




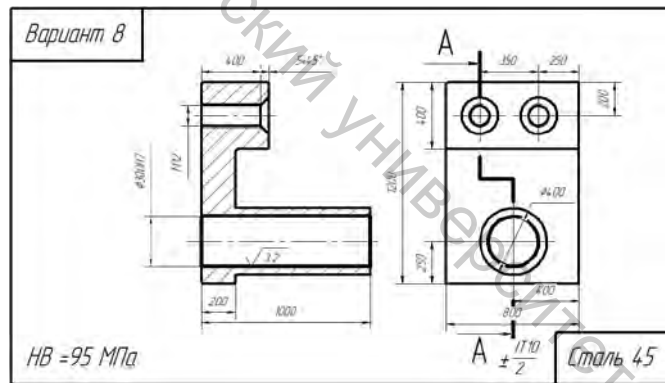
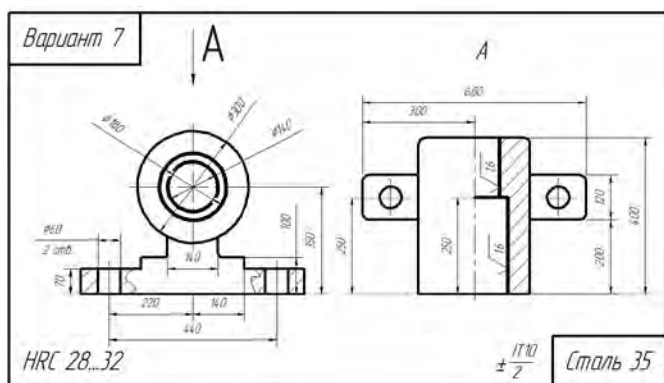
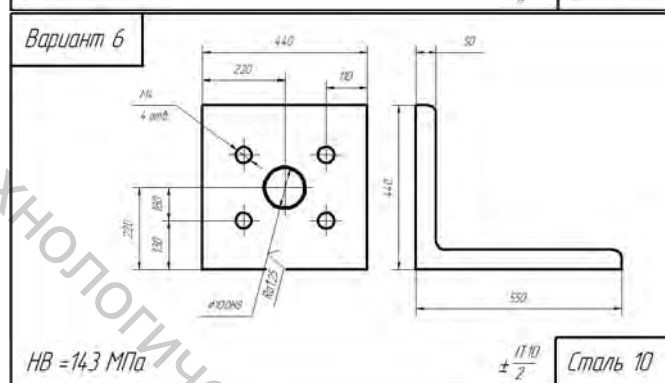
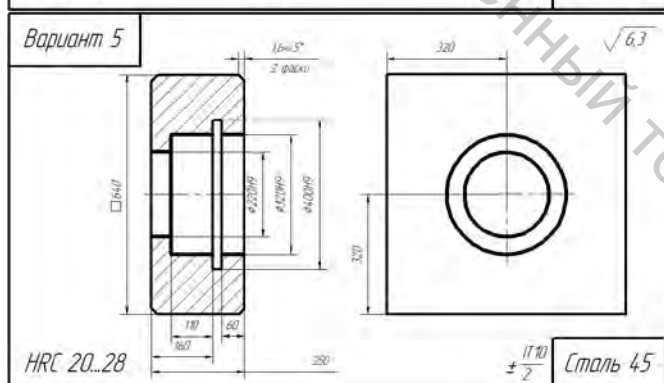
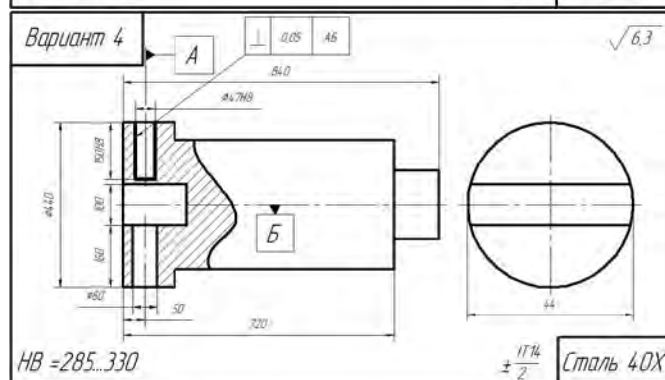
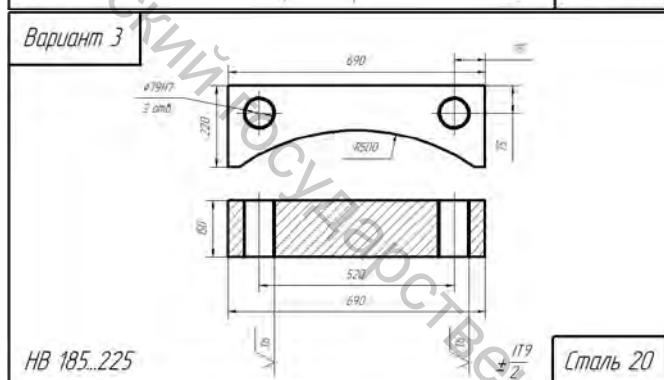
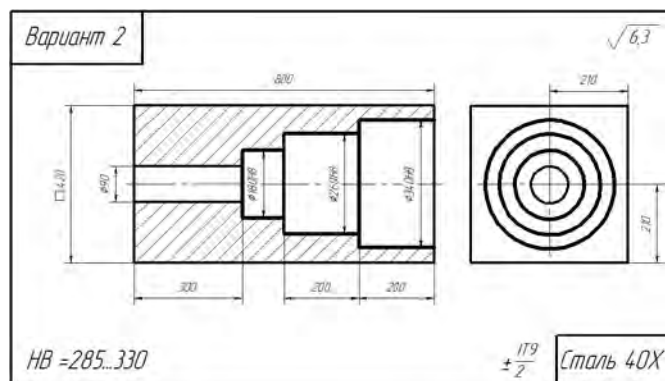
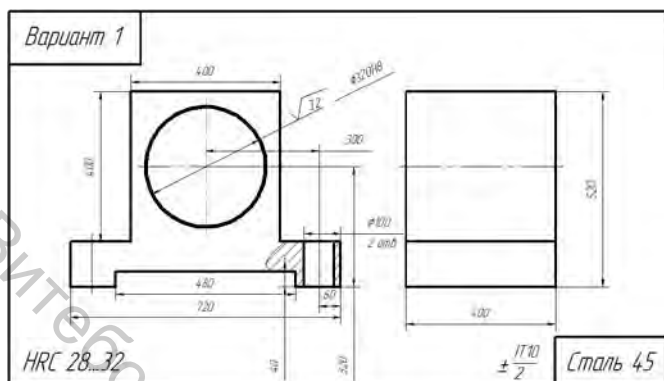
Сверлильная операция

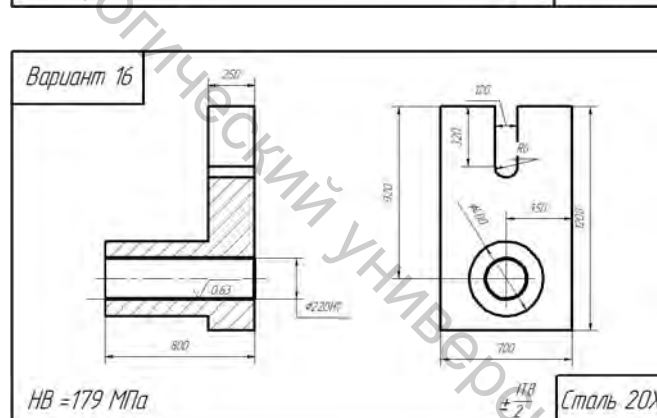
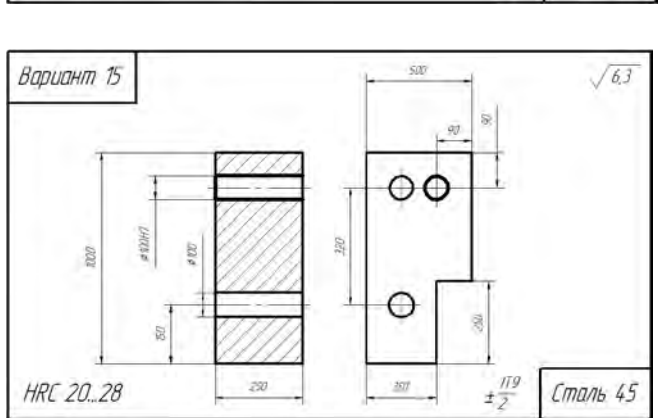
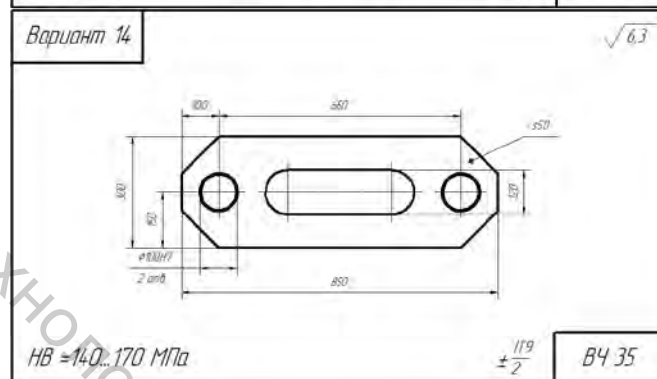
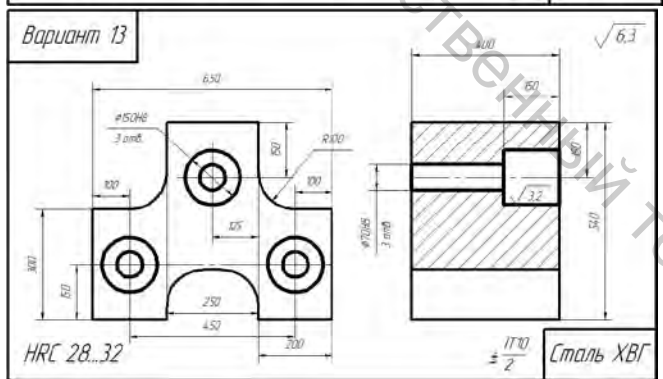
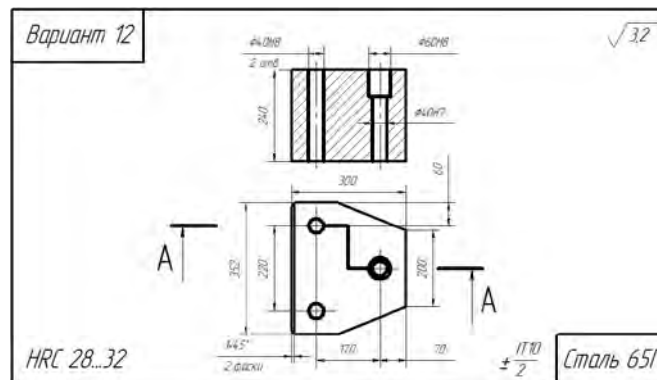
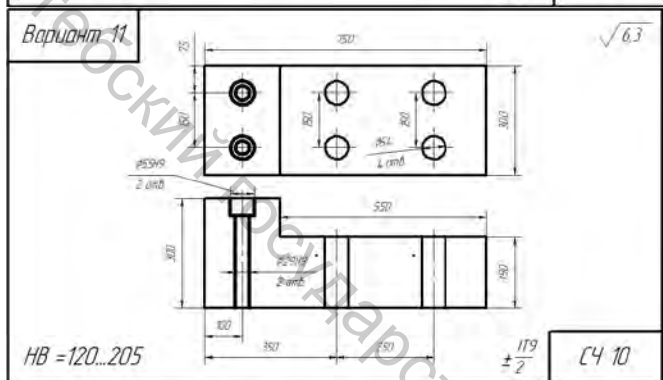
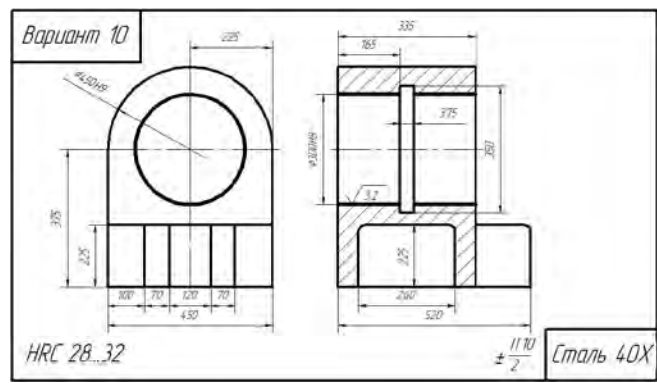
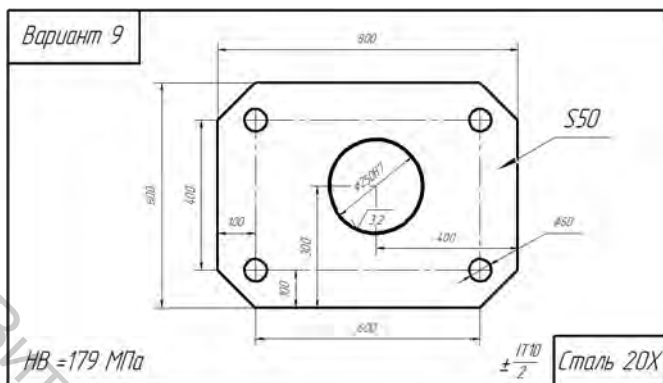


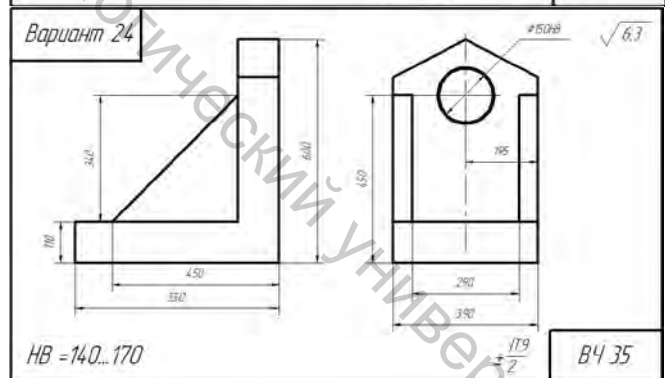
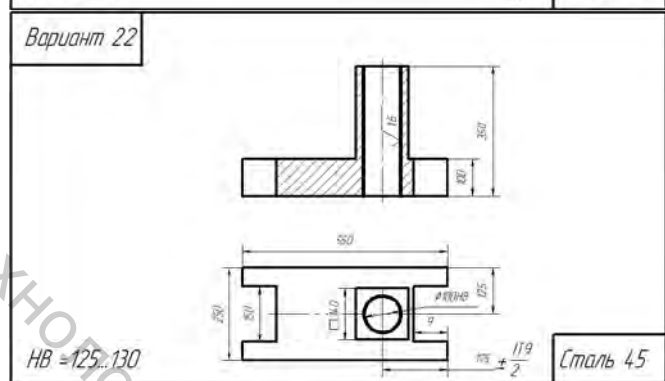
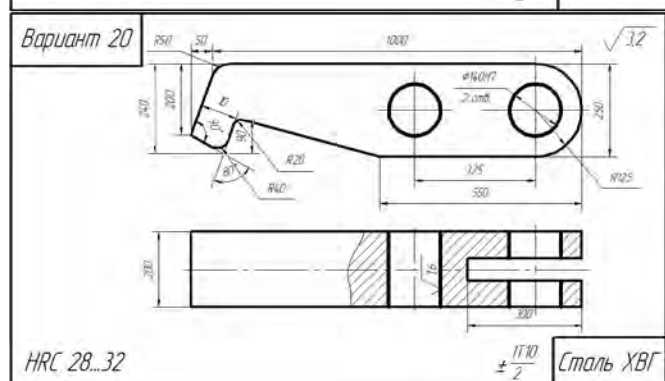
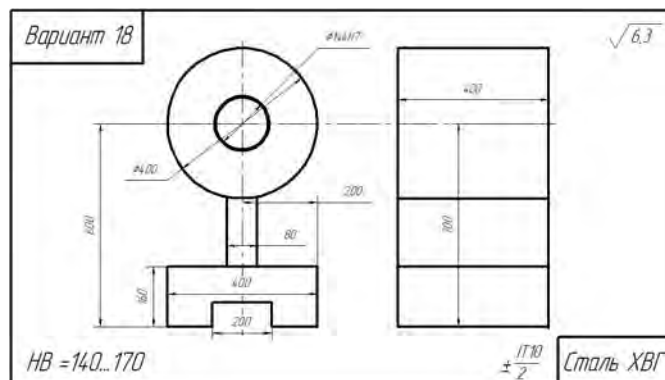
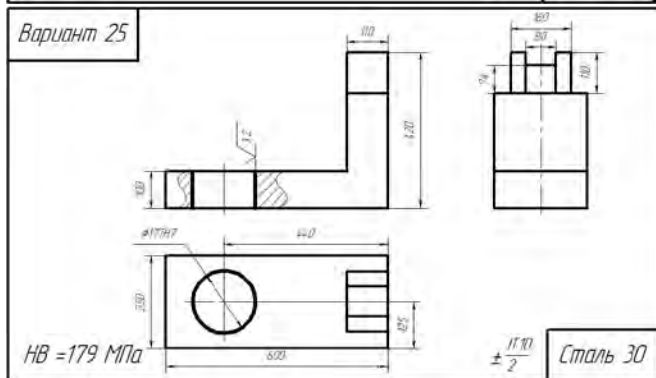
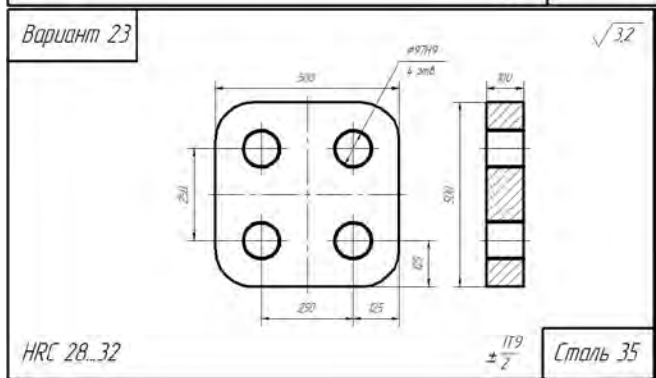
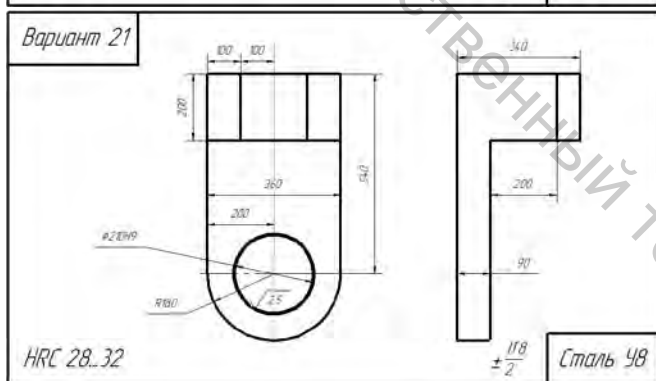
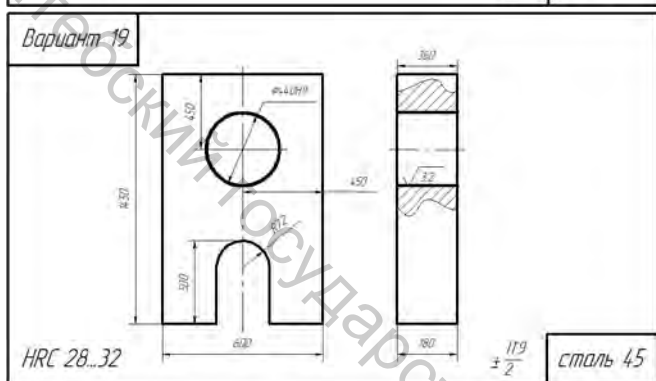
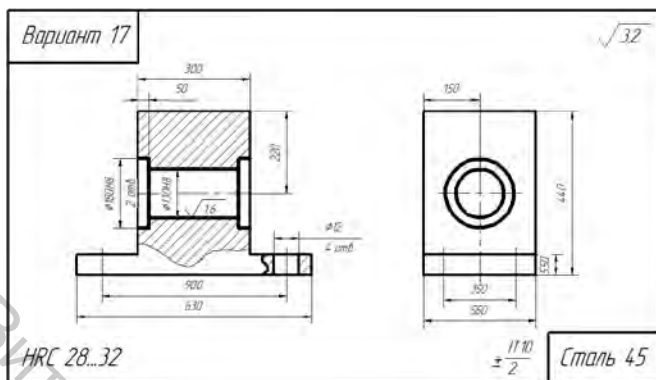
Вариант 9  HB = 179 МПа Сталь 20X	Вариант 10  HB = 140-170 МПа ВЧ 35
Вариант 11  HB = 120-205 МПа Ст 10	Вариант 12  HRC 43-49 Сталь 65Г
Вариант 13  HRC 59-61 Сталь XBG	Вариант 14  HB = 140-170 МПа ВЧ 35
Вариант 15  HRC 20-28 Сталь 45	Вариант 16  HB = 179 МПа Сталь 20X
Вариант 17  HB = 95 МПа Медь М2	Вариант 18  HB = 140-170 МПа ВЧ 35



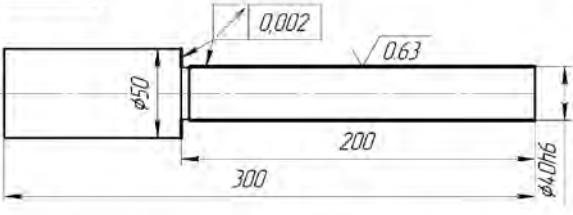
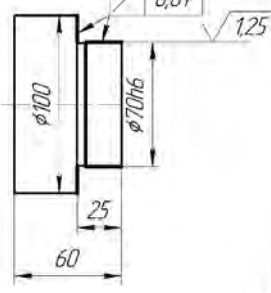
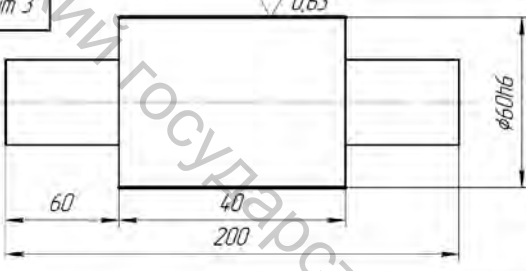
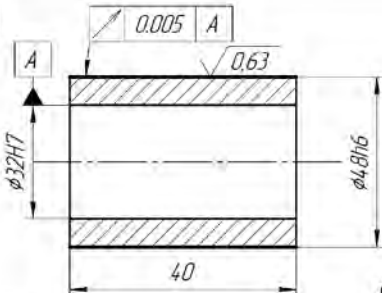
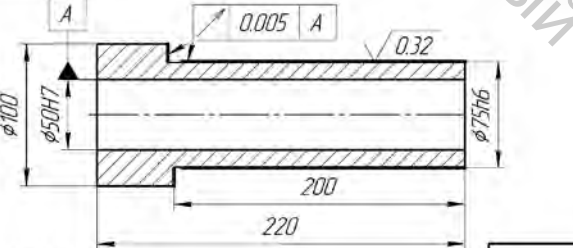
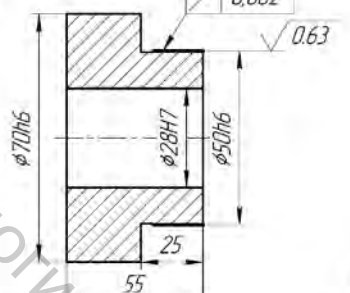
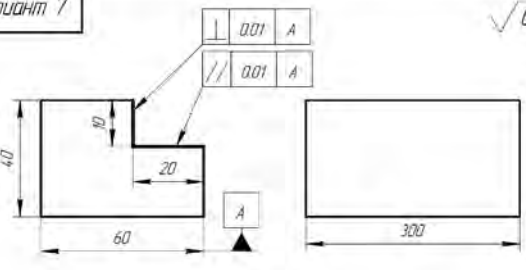
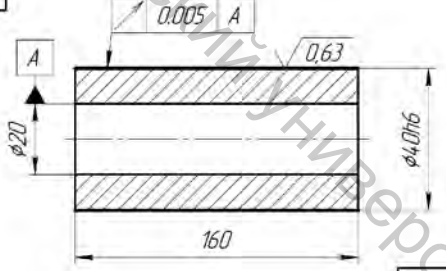
Расточная операция

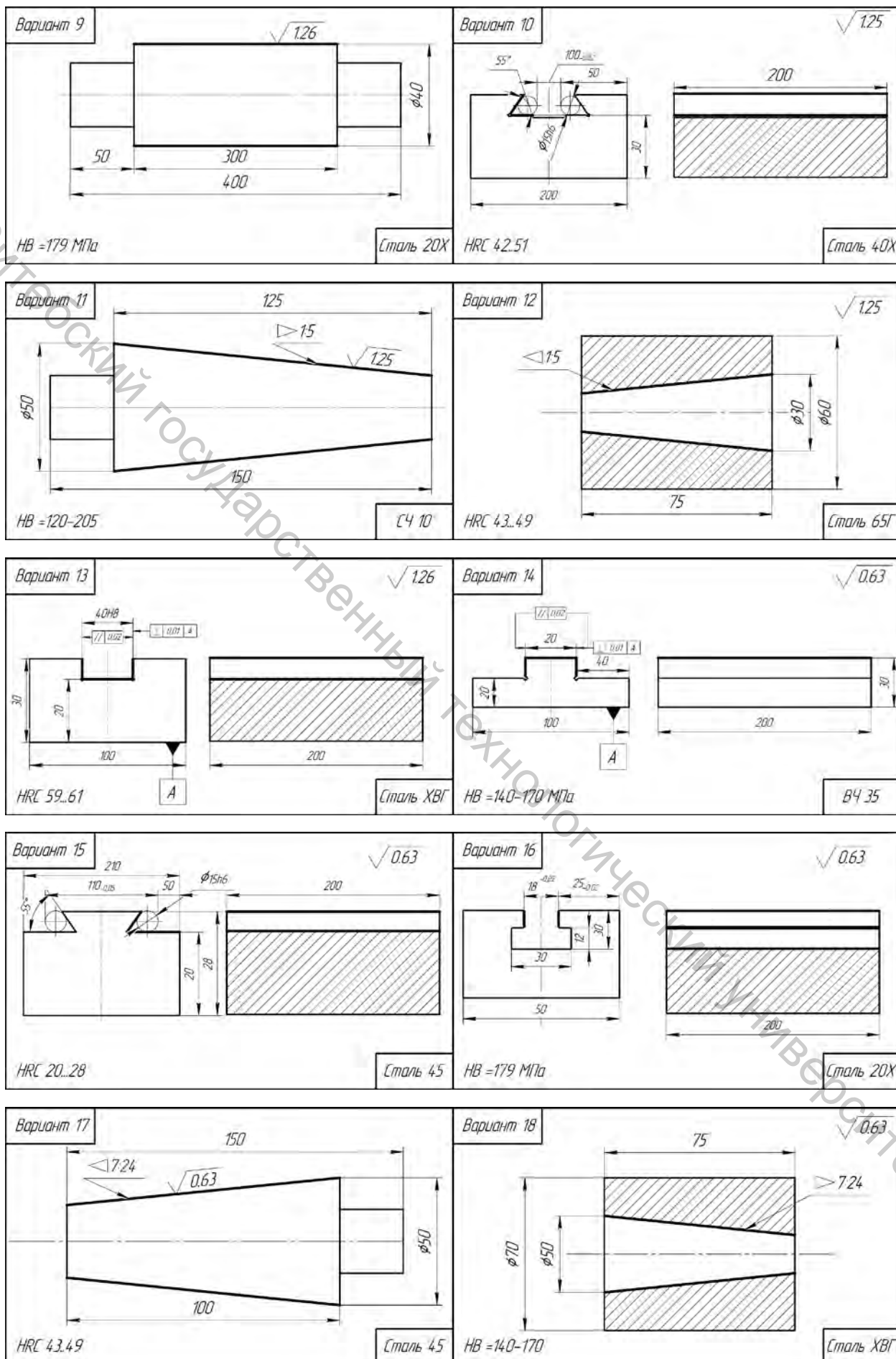


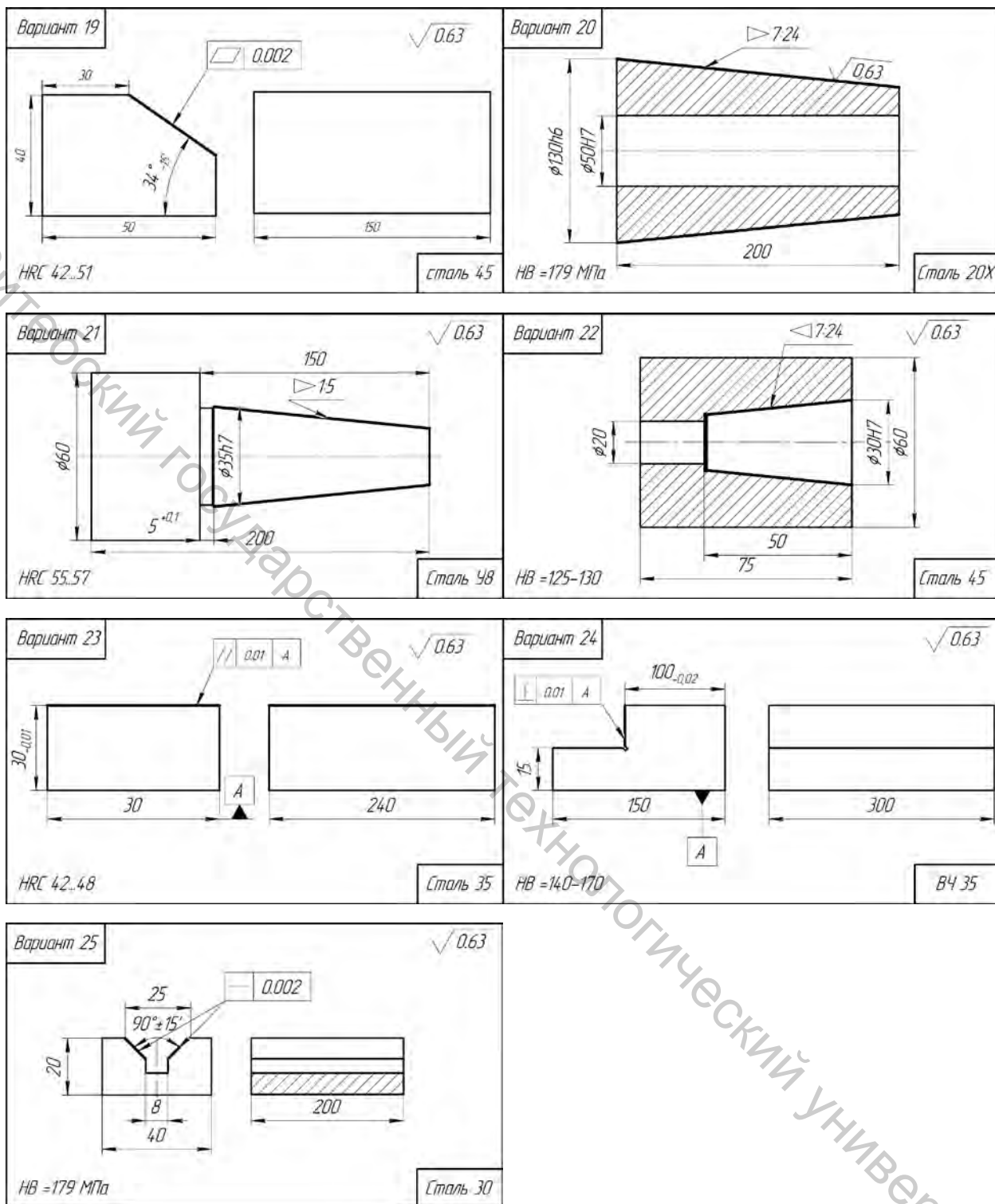




Шлифовальная операция

Вариант 1  НRC 42...51 Сталь 45	Вариант 2  HB = 120-205 Сталь 40X
Вариант 3  НRC 57...63 Сталь 20	Вариант 4  HB = 140-170 МПа В4 35
Вариант 5  НRC 20...28 Сталь 45	Вариант 6  HB = 143 МПа Сталь 10
Вариант 7  НRC 33...35 Сталь 35	Вариант 8  HB = 95 МПа Сталь 20X





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-33.

Кафедра технологии машиностроения

Дисциплина: «Основы технологии машиностроения»

Тема курсового проекта: «Проектирование операций обработки конструктивных элементов деталей на металлорежущих станках»

№№ пп	Ф.И.О. обучающегося	Объект курсового проектирования						Должность, Ф.И.О. руководителя
		Операции						
		Строгальная	Токарная	Фрезерная	Сверлильная	Расточная	Шлифоваль- ная	
1	Бараш И.А.	26	6	1	30	16	1	доц. Беляков Н.В.
2	Будрик В.О.	25	7	5	32	15	3	доц. Беляков Н.В.
3	Иванов Я.С.	24	8	10	2	14	5	доц. Беляков Н.В.
4	Комаров А.С.	23	9	15	4	13	7	доц. Беляков Н.В.
5	Копачев П.Ю.	22	10	20	6	12	9	доц. Беляков Н.В.
6	Костюков А.Ю.	21	11	25	8	11	11	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 2022 г.

ЗАДАНИЕ

по курсовому проектированию

Студенту Иванову Ярославу Сергеевичу

1. Тема курсового проекта (курсовой работы) Проектирование операций обработки конструктивных элементов деталей на металлорежущих станках

2. Сроки сдачи курсового проекта (курсовой работы) 10.12.2022–11.12.2022

3. Исходные данные к курсовому проекту (курсовой работы) эскизы деталей с выделенными подлежащими обработке конструктивными элементами по вариантам: строгальная операция – 24 вариант, токарная операция – 8 вариант, фрезерная операция – 10 вариант, сверлильная операция – 2 вариант, расточная операция – 14 вариант, шлифовальная операция – 5 вариант; тип производства – серийный;

4. Содержание расчетно-пояснительной записки

Введение. Главы 1–6. Проектирование строгальной (токарной и т.д.) операции. Разделы внутри глав: выбор модели станка (с эскизом компоновки, движениями и органами управления); способ получения заготовки (обоснование выбора и эскиз); режущие инструменты (характеристики и эскизы); вспомогательные инструменты (характеристики и эскизы); мерительные инструменты (характеристики и схемы измерений); схемы формообразования; схемы базирования, установки и эскиз конструкции приспособления; способ и показатели режима правки круга, состав СОЖ и способ ее подачи (для шлифовальной операции); схема размерной настройки (и её описание); текстовое описание вспомогательных и рабочих переходов; показатели режима обработки; математическая модель затрат основного времени (со схемой для её вывода). 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 А2:

1-й лист – эскизы строгальной и токарной операций;

2-й лист – эскизы фрезерной и сверлильной операций;

3-й лист – эскизы расточной и шлифовальной операций.

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	Строгальная операция.	15.09.2022–20.09.2022	
3	Токарная операция.	21.09.2022–04.10.2022	
4	Фрезерная операция.	05.10.2022–28.10.2022	
5	Сверлильная операция.	29.10.2022–10.11.2022	
6	Расточная операция.	11.11.2022–24.11.2022	
7	Шлифовальная операция.	25.11.2022–04.12.2022	
8	Оформление графической части.	05.12.2022–09.12.2022	
9	Представление на окончательную проверку руководителю.	10.12.2022–11.12.2022	
10	Защита курсового проекта.	19.12.2022–25.12.2022	

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 2022 г.

ГРАФИК
выполнения курсового проекта

Факультет информационных технологий и робототехники

Группа Тм-33

Кафедра технологии машиностроения

Дисциплина «Основы технологии машиностроения»

№№ пп	Содержание этапа курсового проекта	Сроки выполнения
1	Выдача задания.	01.09.2022–14.09.2022
2	Строгальная операция.	15.09.2022–20.09.2022
3	Токарная операция.	21.09.2022–04.10.2022
4	Фрезерная операция.	05.10.2022–28.10.2022
5	Сверлильная операция.	29.10.2022–10.11.2022
6	Расточная операция.	11.11.2022–24.11.2022
7	Шлифовальная операция.	25.11.2022–04.12.2022
8	Оформление графической части.	05.12.2022–09.12.2022
9	Представление на окончательную проверку руководителю.	10.12.2022–11.12.2022
10	Защита курсового проекта.	19.12.2022–25.12.2022

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 «Основы технологии машиностроения»
на тему «Проектирование операций обработки конструктивных элементов
деталей на металлорежущих станках»

Выполнил:

студент факультета информационных

технологий и робототехники

группы Тм-33

подпись

Я.С. Иванов

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

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ 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 20.04.2023. Формат 60x90 ¹/₁₆. Усл. печ. листов 2,4.
Уч.-изд. листов 3,0. Тираж 2 экз. Заказ № 121.

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

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ 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 20.04.2023. Усл. печ. листов 2,4.
Уч.-изд. листов 3,0. Заказ № 122.

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.