

Инженерная академия
Базовая кафедра машиностроительных технологий

Методические рекомендации
по подготовке к заключительному этапу
по предметному направлению «Машиностроение»

**открытой универсиады федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Российский
университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» «RUDN-ON»
(Универсиады РУДН)**

в 2023/24 уч. г.

Москва, 2023

1. О предметном направлении

Все, что нас окружает сделано головой инженера и руками рабочего. Машиностроение — это главная отрасль промышленного производства, в основе которой производство и ремонт разнообразных машин и оборудования, а также изготовление изделий и конструкций из различных материалов. В состав машиностроительного комплекса входит более 70 подотраслей, которые объединяют в группы в зависимости от назначения производимой продукции, сходной технологии и используемого сырья: тяжелое, энергетическое, транспортное, сельскохозяйственное, точное и др.

Производство машиностроительного комплекса разделяется на три основные стадии: заготовительное, механообрабатывающее и сборочное производство. Комплексная автоматизация и внедрение современного программного обеспечения делает весьма привлекательной работу в области машиностроения. Инженер уже не стоит за кульманом, а рабочий не вытачивает детали самостоятельно. В работе им помогают средства автоматизации проектирования и производства.

2. Информация о заключительном этапе

Продолжительность – 160 минут. Задания заключительного этапа включают комплексную работу, состоящую из пяти элементов по дисциплинам, формирующим профиль специалиста в области профессиональной подготовки инженеров-технологов. *Правильный ответ на каждый элемент комплексного задания оценивается в 20 баллов* (максимальная оценка – 100 баллов). В сумме участник может набрать **100 баллов** по итогам заключительного этапа.

Критерии оценивания заданий заключительного этапа

№	Критерии оценивания открытых вопросов заключительного этапа	Баллы
1	Полнота и правильность ответа, использование профессиональной терминологии, применимость решения на практике	12
2	Логика и аргументация изложения материала - внутреннее смысловое единство, согласованность ключевых тезисов и утверждений, глубина проработки проблемы (обоснованность и комплексность решения)	8
Итого		20

На рабочем месте участника не должно быть никаких посторонних предметов, за исключением следующего списка:

- Пять-шесть листов бумаги формата А4 для записей. Использование других бумажных носителей, например, тетрадей/блокнотов и др. запрещено
- Ручка (с чернилами черного или синего цвета);
- Набор чертежных принадлежностей (карандаши, линейка, циркуль, транспортир);

- Вода в прозрачной емкости;
- Необходимые лекарства без упаковки;
- Оригинал документа, удостоверяющего личность.

Перечень тем для подготовки к заключительному этапу

- Термическая обработка конструкционных материалов.
- Расшифровка обозначения машиностроительных материалов.
- Основные технологические процессы литья и обработки металлов давлением.
- Формирование и организация производственных участков и рабочих мест.
- Методы изучения затрат рабочего времени.
- Типы производства.
- Технологическая операция и ее составные части.
- Количественная и качественная оценка технологичности конструкций.

Отработка конструкции изделия на технологичность.

- Понятие точности. Степени точности (калитеты).
- Базирование деталей в машиностроении.
- Характеристика поверхностного слоя металла.
- Технический контроль качества механической обработки.
- Выбор основного технологического оборудования для выполнения заготовительных операций.
 - Выбор основного технологического оборудования для выполнения операций механической обработки.
 - Выбор основного технологического оборудования для выполнения операций термической обработки.
 - Выбор основного технологического оборудования для выполнения операций нанесения покрытий.
 - Технологическая оснастка, применяемая на станках различных групп.
 - Типы режущих инструментов и область их применения.
 - Типы, назначение абразивного инструмента.

3. Список рекомендуемой литературы для подготовки

Основная литература

Рогов Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В.А. Рогов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017, 2022. - 190 с. : ил. - (Авторский учебник)

Корнилова Анна Владимировна. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие / А.В. Корнилова. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 158 с.

Жедь О.В. Методические разработки к практическим занятиям по дисциплине «Организация производства и менеджмент». - М.: РУДН, 2020. - 45 с. Режим доступа: <https://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=3434>

Рогов В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 351 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434531>

Сибикин, М.Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 564 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4458-5747-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233704>

Металлорежущие инструменты. Учебник для вузов. Г.Н. Сахаров, О.Б. Арбузов, Ю.Л. Боровой и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.

Кошеленко А.С., Позняк Г.Г., Сингх Д.К. Основы базирования в металлообработке: Учебное пособие. - М.: РУДН, 2003. – 150 с. – Режим доступа: http://mirknig.su/knigi/tehnicheskie_nauki/256122-osnovy-bazirovaniya-v-metalloobrabotke.html

Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Учебник. – М.: Академия, 2015. – 256 с. – Режим доступа: http://mirknig.su/knigi/tehnicheskie_nauki/224036-tehnologicheskaya-osnastka-2015.html

Дополнительная литература

Фатхутдинов Р.А. Организация производства: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 544 с. Режим доступа: <http://manager.archive-knig.ru/1763-organizaciya-proizvodstva-uchebnik.html>

Трусова Л.И., Богданов В.В., Щепочкин В.А. Организация производства и менеджмент в машиностроении: Учебно-методическое пособие – Ульяновск: УЛГТУ, 2009. – 64 с. режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/195/65195>

Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению : учебное пособие / Г.Д. Верховский, Е.К. Кленина, С.С. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. С.С. Некрасова. - 2-е изд., стер. ; Электронные текстовые данные. - Санкт-Петербург : Квадро, 2020. - 240 с. : ил.

Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для бакалавров / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 564 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3191-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425243>

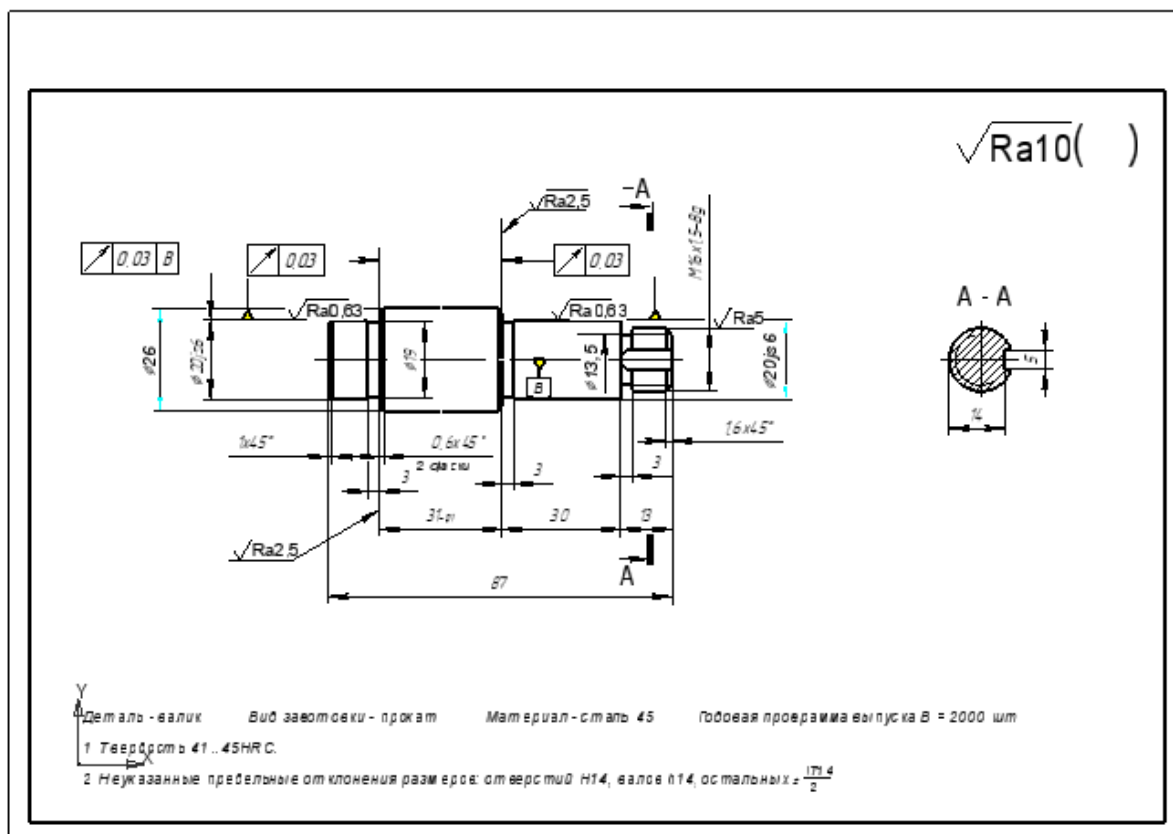
Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 190 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00528-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434532>

Сибикин Михаил Юрьевич. Технологическое оборудование заготовительных производств машиностроительных предприятий [Текст] : учебное пособие / М. Ю. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 356, [1] с. : ил., табл.; ISBN 978-5-4458-5748-8

Завистовский, С.Э. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2015. - 144 с. : ил., схем. - библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-467-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707>

4. Демонстрация заданий заключительного этапа по предметному направлению «Машиностроение»


Чертеж детали



Комплексное задание

1. По чертежу детали «Валик» оценить технические требования на ее изготовление (точность размеров, формы, взаимного расположения поверхностей и их шероховатость).

2. Дать характеристику материала детали: сталь 45. Выбрать и обосновать возможный вариант термической обработки данной детали.
3. Разработать маршрутный технологический процесс изготовления детали «Валик» с учетом заданной годовой программы выпуска.
4. Выполнить контроль

	0,03	B
---	------	---

 в условиях серийного производства.
5. Особенности организации рабочего места шлифовщика.