

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина
Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина
Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске

Е.А. Бессапошникова
2023 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
ОП.03 «Техническая механика»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Методические указания рассмотрены на
заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2023 года, протокол №12

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2023

Пояснительная записка.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

Целью освоения учебной дисциплины «Техническая механика» является:

-получения студентами знаний об общих законах движения и равновесия материальных тел, основ расчета элементов конструкции на прочность, жесткость, усталость и устойчивость, основ проектирования деталей машин, сборочных единиц и простейших механических устройств общего назначения.

При выполнении самостоятельных работ студент должен **знать:**

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

При выполнении самостоятельных работ студент должен **уметь:**

- читать кинематические схемы;
- определять передаточное отношение;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общегоназначения;

Содержание самостоятельных занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём самостоятельных занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность самостоятельных занятий – 2 академических часа.

Перед проведением самостоятельного занятия преподавателем организуется инструктаж, а по окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению самостоятельной работы дисциплины «Техническая механика» содержит 1 самостоятельное занятие.

**Перечень самостоятельных работ
по дисциплине «Техническая механика»**

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.

Тема: Виды соединений деталей машин (подготовка презентации).

ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Самостоятельные работы включают в себя задания следующих видов:

1. Подготовка презентации.

1. Формы представления исследовательских работ.

Исследовательскую работу можно представить в различных формах.

Наиболее распространены текстовые работы:

- доклад
- стендовый доклад
- реферат
- литературный обзор
- рецензия

Кроме того, исследовательскую работу можно представить в форме компьютерной презентации или видеofilьма с текстовым сопровождением.

Реже её демонстрируют в форме действующей модели или макета с текстовым сопровождением.

Презентация

Презентация (от англ. «presentation» — представление) — это набор картинок-слайдов на определенную тему, которые хранятся в файле специального формата. На каждом слайде можно содержать произвольную текстовую, графическую или видеоинформацию, анимацию, звук из подготовленного аудиофайла, а так же и записанный с микрофона. Презентации легко создавать с помощью программы MS PowerPoint.

Презентации предназначены для:

- отображения наглядности учебного/лекционного материала,
- управления учебно-познавательной деятельностью аудитории,
- контроля и проверки усвоения поданного материала,
- обобщения и систематизации знаний,
- рекламы товаров, услуг,
- создания фотоальбомов и т.д.

Презентации можно демонстрировать по-разному:

- на компьютере,
- на экране с помощью мультимедийного проектора,
- на телеэкране большого формата.

Созданные презентации могут содержать:

- текст,
- изображения,
- диаграммы,
- рисунки,
- компьютерную анимацию процессов и явлений,
- звуковое сопровождение,

- автофигуры,
- диаграммы
- гиперссылки;
- видеоролики.

Правила создания мультимедийных презентаций **Основное правило презентаций:**

Простота, лаконичность (минимализм в подаче визуальной информации). Краткое изложение материала, максимальная информативность текста.

Следующие правила презентаций:

- Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств);

- Отсутствие накопления, четкий порядок во всем.
- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

- Важную информацию (например, выводы, определения, правила и т.д.) нужно подавать большим и выделенным шрифтом и размещать в левом верхнем углу слайда.

- Второстепенную информацию желательно размещать внизу слайда.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

- Графика должна органично дополнять текст.
- Объяснение надо размещать как можно ближе к иллюстраций, с которыми они должны появляться на экране одновременно.

- Инструкции к выполнению задач необходимо тщательно продумать относительно их четкости, лаконичности, однозначности.

- Использовать эмоциональный фон (художественная проза запоминается лучше, чем специальные тексты, а стихи — лучше, чем проза).

- Всю текстовую информацию нужно тщательно проверить на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок.

- Производительность подаваемого материала увеличивается, если одновременно задействованы зрительный и слуховой каналы восприятия информации (зарубежные источники это называют принципом модальности). Поэтому рекомендуется там, где это возможно, использовать для текста и графических изображений звуковое сопровождение.

Исследования свидетельствуют, что эффективность слухового восприятия информации составляет 15 %, зрительного — 25 %, а их одновременное привлечение к процессу обучения повышает эффективность восприятия до 65 %.

Физиологические особенности восприятия цветов и форм

- Стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия: красный, оранжевый, желтый).

- Дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонливое состояние (в том же порядке: фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый, зеленый).

-

нейтральные цвета: светло-розовый, желто-зеленый, коричневый.

- Сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут вызвать стресс (например: зеленые символы на красном фоне).

- Лучшее сочетание цветов шрифта и фона: белый на темно-синем, черный на белом, желтый на синем, оранжевый на черном.

- Цветовая схема должна быть одинаковой для всех слайдов.

- Любой рисунок фона повышает утомляемость глаз и снижает эффективность восприятия информации.

- Четкие, яркие рисунки, которые меняются, легко «охватывают» подсознание, и они лучше запоминаются.

- Любой второстепенный объект, что движется (анимированный), снижает качество восприятия материала, отвлекает внимание, нарушает ее динамику.

- Показ слайдов с фоновым сопровождением нежелательных звуков (песен, мелодий) вызывает быструю утомляемость, способствует рассеиванию внимания и снижает производительность обучения.

- Помните!

- Человек может одновременно запоминать не более трех фактов, выводов, определений.

- Каждый слайд должен отражать одну мысль.

- Текст должен состоять из коротких слов и простых предложений.

- Строка должна содержать 6-8 слов.

- Всего на слайде должно быть 6-8 строк.

- Общее количество слов не должно превышать 50.

- Глаголы должны быть в одной временной форме.

- Заголовки должны привлекать внимание аудитории и обобщать основные положения слайда.

- В заголовках должны быть и большие, и малые буквы.

- Слайды должны быть не слишком яркими — лишние украшения лишь создают барьер на пути эффективной передачи информации.

- Количество блоков информации во время отображения статистических данных на одном слайде должно быть не более четырех.

- Подписи к иллюстрации размещаются под ней, а не над ней.

- Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле.

Общие правила использования шрифтов

1. Каждый шрифт (гарнитура^{[\[1\]](#)} + написание) имеет одну смысловую нагрузку.

Для устойчивой гарнитуры традиционными, по меньшей мере, с XIX в. есть такие:

- полужирный шрифт названия структур документа,
- курсив — логическое ударение, в частности, на формулировании основных положений, определений и т.д.,
- «прямой» обычный - основной массив информации.

2. Тексты презентаций, которые используют в психологически напряженной нестандартной ситуации, надо подать гарнитурой с упрощенным алгоритмом распознавания, например, шрифтом Arial. Это целесообразно во время работы с инструкциями правил безопасности, нормативными актами, соглашениями с правовыми или имущественными последствиями, условиями олимпиадных заданий и т.п.

3. Избегайте использования более трех различных шрифтов на одном слайде. Иначе читатель преждевременно устанет, постоянно пытаясь выбрать алгоритм распознавания шрифта. Исключение составляет инструкция по использованию шрифтов.

4. Математические формулы представляются гарнитурой, близкой к стандартной (Times New Roman), причем все переменные — курсив, остальные

—
кобки, знаки математических действий, устоявшиеся названия функций (sin, cos и т.д.) - обычным «прямым» шрифтом.

Совет!

Перед созданием презентации желательно:

1. Определить тему и назначения презентации
2. Создать схему (сценарий) презентации
3. Спланировать содержание всех слайдов, их стиль.

Типичные недочеты и ошибки при создании презентаций

- Отсутствие Титульного слайда, содержащего: название проекта или темы урока (занятия); сведения об авторе; дата разработки; информация о местоположении ресурса в сети и др;

- отсутствие Введения, в котором представлены: цели и задачи изучения темы, краткая характеристика содержания;

- отсутствие Оглавления (для развернутых разработок, при наличии в презентации разделов, подтем) с гиперссылками на разделы / подтемы презентации;

- отсутствие логического завершения презентации, содержащего: заключение, обобщения, выводы;

- перегрузка слайдов подробной текстовой информацией (не более трех мелких фактов на слайде и не более одного важного);

- неравномерное и нерациональное использование пространства на слайде;

- отсутствие связи фона презентации с содержанием.

- неудачный выбор цветовой гаммы: использование слишком ярких и утомительных цветов, использование в дизайне более 3 цветов (цвет текста, цвет фона, цвет заголовка и/или выделения); использование темного фона со

светлым текстом;

- использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации;
- использование рисунков, фотографий плохого качества и с искажениями пропорций;
- отсутствие должного выравнивания текста;
- отсутствие или неясность связей в схемах или между компонентами материала на слайде;
- наличие различных эффектов переходов между слайдами и других раздражающих эффектов анимации, мешающих восприятию информации;
- отсутствие единства стиля страниц;
- одинаковая гарнитура и размер шрифта для всех заголовков (не менее 24 пунктов);
- одинаковая гарнитура и размер шрифта для тестовых фрагментов (не менее 18 пунктов);
- заголовки, номера страниц, кнопки перелистывания должны появляться в одном и том же месте экрана;
- одинаковая цветовая гамма на всех страницах и т.п.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.

Тема: «Виды соединений деталей машин».

Цель: подготовить презентацию на тему «Виды соединений деталей машин»

Задание 1. Определить тему и назначения презентации

Задание 2. Создать схему (сценарий) презентации

Задание 3. Спланировать содержание всех слайдов, их стиль.

Задание 4. Написать предполагаемые источники используемой информации для написания реферата.

Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Печатные издания

Основные учебные издания:

1. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — URL: <https://book.ru/book/931903> — Текст : электронный.
2. Бабичева, И.В. Техническая механика : учебное пособие / Бабичева И.В.— Москва : Русайнс, 2021. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-5348-1. — URL: <https://book.ru/book/937045> — Текст : электронный.

Дополнительные учебные издания:

3. Черноброва, О.Г. Техническая механика : учебник / Черноброва О.Г. — Москва : КноРус, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-406-06249-4. — URL: <https://book.ru/book/939564> — Текст : электронный.
4. Котов, А. А. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / А. А. Котов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0995-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124123>.
5. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-1348-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100428>

Интернет ресурсы

6. <http://www.isopromat.ru/> - Техническая механика
7. <http://www.ostemex.ru/> - Техническая механика
8. http://cherch.ru/ponyatie_o_tekhnicheskoy_mechanike/obschie_svedeniya.html - теоретические основы по технической механике

Электронно-библиотечная система:

9. ЭБС «PROФобразование»
10. ЭБС «Book.ru»
11. ЭБС «Znanium»