

ПРИНЯТО

Методическим советом

ГБУ ДО Центр «Интеллект»

Протокол № 1 от 5.05.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБУ ДО «Центр «Интеллект»

Д.И. Рочев

Приказ № 111 от 11.05.2022 г.



ПОЛОЖЕНИЕ

о заочном отборочном региональном этапе в Ленинградской области для участия в «Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского Союза – XVII Соревновании молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации» в рамках Российской научно-социальной программы для молодёжи и школьников «Шаг в будущее» (на 2022 – 2023 учебный год)

1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение определяет статус, цели и задачи заочного отборочного регионального этапа в Ленинградской области для участия в «Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVII Соревновании молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации» (далее – Соревнование) в рамках Российской научно-социальной программы для молодёжи и школьников «Шаг в будущее», порядок его проведения и финансирования.

1.2. Соревнование проводится в рамках Регионального этапа Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVII Соревнования молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации (г. Мурманск, ноябрь 2022 г.), Молодёжного научного форума Северо-Запада России «Шаг в будущее» (г. Москва, март 2023 г.).

1.3. Форма проведения Соревнования - научная и инженерная выставка.

1.4. Основные цели и задачи Соревнования:

- привлечение внимания молодёжи к наиболее перспективным областям науки, развитие технических, естественнонаучных и социально-гуманитарных знаний;
- создание условий для интеллектуального развития и профессионализации школьников;
- активизация творческой, познавательной, интеллектуальной инициативы обучающихся, вовлечение их в исследовательскую, изобретательскую и иную творческую деятельность в различных областях науки, техники, культуры;
- подведение итогов исследовательской и творческой работы обучающихся;
- выявление одарённых обучающихся в области научного, технического, гуманитарного и художественного творчества;
- осуществление поддержки школьных научных обществ, молодёжных научно-исследовательских коллективов и организаций;
- активизация работы школьных, межшкольных факультативов, поддержка

специалистов, работающих с творческой молодёжью;

- содействие обмену педагогическим опытом, разработке и внедрению прогрессивных форм обучения.

1.5. Соревнование проводится Государственным бюджетным учреждением дополнительного образования «Ленинградский областной центр развития творчества одаренных детей и юношества «Интеллект» (далее — Центр «Интеллект»).

1.6. Центр «Интеллект» проводит Соревнование для **формирования делегации** от Ленинградской области к участию в Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVII Соревновании молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации (г. Мурманск).

1.7. Мероприятия Российской научно-социальной программы для молодежи и школьников «Шаг в будущее» в 2022/2023 учебном году проводятся в три этапа:

1 этап - региональный этап в Ленинградской области - в период с 11 мая по 11 сентября 2022 г.;

- **2 этап** - окружной (Соревнование СЗФО РФ) - ноябрь 2022 года в г. Мурманске;
- **3 этап** - федеральный - в марте 2023 года в г. Москве.

1.8. Участники Соревнования:

В Соревновании могут принимать участие:

- обучающиеся 8–11 классов общеобразовательных организаций и организаций дополнительного образования Ленинградской области, выполнившие проектные и исследовательские работы в разных областях науки;

1.9. Допускается индивидуальное участие в Соревновании.

1.10. Финансовое обеспечение проведения Соревнования осуществляется за счет средств организатора.

2. Порядок организации регионального этапа Соревнования

2.1. Региональный этап Соревнований проводится в заочном конкурсном формате.

2.2. Общее руководство по подготовке и проведению Соревнований осуществляет Оргкомитет Соревнований.

Оргкомитет:

- определяет форму, порядок и сроки проведения Соревнований;
- принимает заявки на участие в Соревновании;
- проводит анализ поступивших работ на соответствие предъявляемым требованиям к оформлению;
- утверждает результаты;
- информирует об итогах Соревнований на сайте <https://center-intellect.ru>;
- формирует Экспертный совет из числа научных сотрудников, преподавателей и педагогических работников образовательных организаций.

Экспертный совет:

- проводит оценку конкурсных работ в соответствии с критериями **оценивания (Приложение 1 к Положению)**;
- формирует перечень работ, допущенных к защите на Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVI Соревновании молодых

исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации г. Мурманск.

2.4. Научно-методическое обеспечение Соревнований осуществляют:

- ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ);
- Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ) Институт химии.
- Санкт-Петербургский государственный университет, Институт истории
- кафедра образовательных технологий в филологии ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена».
- факультет биологии Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена;
- биолого-почвенный факультет Санкт-Петербургского государственного университета;
- Ботанический институт Российской Академии наук;
- Зоологический институт Российской Академии наук.

2.5. На Соревнование принимаются научные, исследовательские, прикладные работы по следующим направлениям и профессиональным номинациям:

- **Естественные науки и современный мир:** математика; физика; химия; биологические науки, медицина.
- **Инженерные науки:** техника и инженерное дело; информатика, вычислительная техника и программное обеспечение.
- **Науки о природе и человеке:** науки о земле (география); науки об окружающей среде (экология).
- **Социально-гуманитарные и экономические науки:** культурология; социология; психология; право и политология; история, историческое краеведение и этнология; литературоведение и русская лингвистика; экономика и менеджмент; прикладное искусство (мода и дизайн).

3. Требования к содержанию и оформлению работ участников Соревнования

3.1. Общие требования:

3.1.1. Описание научно-исследовательской работы/проекта (далее - работа), представляемой для отбора на Соревнование, выполняется на русском языке **в форме научной статьи** (далее - статья).

3.1.2. В статье следует сжато и четко изложить современное состояние вопроса, цель работы, методику исследования или инженерной разработки, результаты и обсуждение полученных данных. **Большая часть содержания статьи (не менее 75%) должна быть посвящена результатам, полученным автором.**

3.1.3. Статья должна быть оформлена в соответствии с требованиями, изложенными в настоящих Правилах. **Статьи, оформленные не по правилам, в том числе превышающие установленный объем статьи и ее основных элементов, для рассмотрения не принимаются.**

3.2. Требования к основным элементам статьи:

3.2.1. Статья должна иметь следующие основные элементы: титульный лист, заголовок статьи, аннотация статьи (не более 150 слов), ключевые слова (6-10 слов или кратких словосочетаний), текст статьи, список литературы, приложения.

3.2.2. Титульный лист оформляется в соответствии с Приложением 2. Он должен в обязательном порядке содержать резолюцию научного руководителя, подтверждающую, что общий объем статьи не превышает 22 страниц, из них текст статьи и список литературы содержат не более 11 страниц, приложения – не более 10 страниц (см. Приложение 2).

3.2.3. Заголовок, аннотация, ключевые слова, текст статьи, список литературы следуют друг за другом без специальных пропусков. Образец оформления этой части статьи приведен в Приложении 3.

3.2.4. Заголовок статьи должен полностью отражать ее содержание и **не иметь сокращений и аббревиатур**.

3.2.5. Текст статьи должен содержать следующие основные разделы: введение, основную часть (один или несколько озаглавленных разделов), заключение.

3.2.6. Статья должна содержать не менее восьми ссылок, включая не менее пяти ссылок на **научные** источники – публикации в научных журналах и сборниках, монографии, книги, диссертации. Список литературы составляется в порядке упоминания в тексте статьи.

3.2.7. Приложения служат для размещения иллюстраций и сопроводительных материалов, характеризующих работу (проект), например, сведений о патентовании, справок о внедрении или использовании результатов, отзывов о работе.

3.3. Требования к объему основных элементов статьи:

3.3.1. Статья, включая все ее основные элементы (см. пункт 3.2.), не должна занимать более 22 страниц.

3.3.2. Титульный лист размещается на первой (отдельной) странице статьи.

3.3.3. Часть статьи, включающая заголовок, аннотацию, ключевые слова, текст статьи, список литературы, не должна превышать 11 страниц.

3.3.4. На приложения отводится не более 10 страниц.

3.4. Требования к оформлению статьи:

3.4.1. Статья представляется в формате документа Word. Титульный лист, содержащий подписи научных руководителей, должен быть сканирован и переведен в формат pdf при этом текстовая часть статьи, содержащая заголовок, аннотацию, ключевые слова, текст статьи, список литературы, должна допускать копирование текста.

3.4.2. Статья оформляется на страницах формата А4 (размеры: горизонталь – 210 мм, вертикаль – 297 мм). Не допускается увеличение формата страниц.

3.4.3. Текст печатается шрифтом TimesNewRoman (размер шрифта – 12 кегель), межстрочный интервал – 1,5. Поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм. Формулы вносятся в текст с помощью опции «Формула» в редакторе Word (см. образец в Приложении 3).

3.4.4. Все сокращения и аббревиатуры в тексте статьи должны быть расшифрованы. Допускается делать подстрочные сноски для примечаний, переводов и т.п.

3.5. Оформление основных элементов статьи:

3.5.1. Нумерация страниц статьи отсчитывается с титульного листа. Титульный лист не нумеруется. Остальные страницы нумеруются арабскими цифрами в середине верхнего поля.

3.5.2. Образец оформления части статьи, содержащей заголовок, аннотацию, ключевые слова, текст статьи, список литературы приведен в Приложении 3.

3.5.3. На второй странице посередине печатается заголовок статьи: название статьи (без сокращений и аббревиатур), на следующей строке – фамилия, имя, отчество автора (полностью), строкой ниже – субъект Российской Федерации (республика, область, край или город федерального значения), населённый пункт, место учебы и класс.

3.5.4. После заголовка располагаются аннотация и ключевые слова, затем текст статьи со всеми необходимыми материалами (таблицами, схемами и т.п.).

Заголовки разделов в тексте статьи, такие как «Введение», один или несколько разделов основной части, «Заключение», располагаются по центру. Нумерация рисунков производится под ними (например: Рисунок 1), а нумерация таблиц производится над ними (например: Таблица 1). Рисунки и таблицы могут иметь заголовки (название) или комментарий, которые располагаются после их обозначений (например: Рисунок 1. Схема работы редуктора). Все обозначения рисунков и таблиц располагаются по центру.

3.5.5. Ссылки на литературные источники проставляются в квадратных скобках и нумеруются арабскими цифрами [1], [2], [1, 5, 8]. Может быть указан и диапазон цитируемых страниц [1, С. 5-6]. Нумерация ссылок в тексте должна производиться в возрастающей последовательности. Точка в конце предложения ставится *после* квадратных скобок. Источники, на которые ссылается автор в статье, должны быть включены в порядке нумерации ссылок в список литературы.

3.5.6. Перечень литературных источников, на которые имеются ссылки в статье, размещается под заголовком «Список литературы» (печатается по центру). После заголовка со следующей строки располагаются названия литературных источников, которые следуют в порядке упоминания в тексте. Если источник в тексте встречается не единожды, то обозначается одним и тем же первоначально присвоенным порядковым номером. В список литературы включаются только те источники, ссылки на которые есть в тексте статьи. Список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Ознакомиться с его содержанием и примерами можно по ссылке: <http://hoster.bmstu.ru/~ms/normocontrol/gosts/7.1-2003.pdf>. При оформлении списка литературы и подстрочных сносок (ссылок) можно использовать примеры из **Приложения 3**.

3.6. Содержание основных элементов статьи:

3.6.1. **Титульный лист** содержит следующие элементы: название соревнования, работы, страны и населенного пункта; сведения об авторе (фамилия, имя, отчество, учебное заведение, класс/курс), научных руководителей (фамилия, имя, отчество, ученая степень, должность, место работы), а также резолюцию научного руководителя (оформление см. ниже).

Я, _____, подтверждаю, что данная работа содержит не более **ФИО научного руководителя** _____ страниц, из них текст статьи и список литературы содержат не более 11 страниц, приложения – не более 10 страниц _____

Подпись

Образец оформления титульного листа приведен в **Приложении 2**.

3.6.2. **Аннотация** должна содержать наиболее важные сведения о работе; в частности, включать следующую информацию: краткие сведения об объекте исследования или разработки; цель работы; методы и приёмы, которые использовались в работе; полученные результаты и области применения; выводы. В тексте аннотации следует отметить новизну результатов или методов, если имеются. Аннотация не должна включать благодарностей и описания работы, выполненной руководителем.

При подготовке аннотации следует исходить из того, что она призвана решить следующие основные задачи:

1. дать возможность читателю быстро оценить основное содержание статьи с тем, чтобы решить, следует ли ему обращаться к её полному тексту;
2. предоставить читателю самую общую информацию о статье, устраняя необходимость чтения её полного текста в случае, если статья представляет для читателя второстепенный интерес;
3. в лаконичном виде предоставить информацию о статье для научных, библиотечных и поисковых информационных систем.

3.6.3. **Введение** должно содержать краткие сведения о состоянии проблемной области исследования/разработки и включать обзор предшествующих работ, включая зарубежные. При этом необходимо обозначить связь этих сведений с содержанием работы и ее место среди предшествующих работ. На основе обзора должны быть определены цели и задачи работы, проблема или вопрос подлежащий исследованию, сформулированы гипотезы, показана актуальность работы, дан анонс (краткое изложение) её результатов.

3.6.4. **Основная часть статьи** должна включать формальную постановку задачи (первый раздел статьи); план исследования/разработки; описание проведенной работы – исследования или разработки, использованных методов, полученных результатов, их обсуждение, практические рекомендации. При этом должна быть представлена существенная информация о содержании выполненной работы и её апробации – описания экспериментов, модельных и натурных испытаний, выставочных и научных презентаций и т.п.

В этой части автор статьи должен продемонстрировать умение пользоваться имеющимися средствами для проведения работы или создавать свои, новые средства, а также способность разобраться в полученных результатах, понять, что нового и полезного дала работа. В работе, посвящённой экспериментальным исследованиям, автор обязан описать методику экспериментов, оценить точность и воспроизводимость полученных результатов. Если получены отрицательные результаты, их также следует обозначить и обсудить.

В информации о месте выполнения работы указываются полные названия организаций и их подразделений, инфраструктура и ресурсы которых были использованы при выполнении работы; здесь же сообщаются сведения о научных руководителях и консультантах.

Статья, содержащая инновационные предложения, в своей основной части должна включать:

- сравнение с существующими аналогами, в котором необходимо дать сведения о преимуществах, которые имеет выполненная разработка;
- сведения о возможном использовании разработки с описанием предполагаемых областей, способов и форм её применения, а также обоснованием времени доведения разработки до действующего образца и необходимых для этого ресурсов;
- анализ бизнес-привлекательность разработки, в котором должны быть оценены перспективы её коммерческого использования или влияния, которое она может оказать на промышленную, экономическую или социальную деятельности.

3.6.5. **Заключение** должно содержать краткую формулировку результатов, полученных в ходе работы, их осмысление, выводы, обобщения и рекомендации, вытекающие из работы, обсуждение практической значимости результатов работы, а также основных направлений дальнейших исследований/разработки. В конце заключения могут

быть приведены ссылки на гранты, а также благодарности ученым, специалистам, преподавателям, учителям, и коллегам, подсказавшим важные идеи.

3.6.6. **Список литературы** должен содержать перечень использованных в работе книг, журналов, статей и так далее в порядке ссылок на эти источники в статье. Библиографическое описание документов, включённых в список использованной литературы, должно быть составлено в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления».

4. Порядок представления работ

4.1. Работы на участие в Соревновании принимаются Оргкомитетом с **11 мая по 11 сентября 2022 г.**

4.2. **ОБЯЗАТЕЛЬНО** записаться в Навигаторе 47 на заочный отборочный региональный этап в Ленинградской области;

4.3. **19 сентября 2021 г.** на сайте <https://center-intellect.ru> в разделе «Новости» и «Конференции, Форум, Турниры Центра» опубликуется список участников и перечень работ, допущенных к конкурсу (зарегистрированных в Навигаторе 47).

4.4. Текст работы на русском языке представляется в Оргкомитет на единый электронный адрес: konfint@yandex.ru в формате документа Word.

Объем работ, высылаемых на конкурс, не должен превышать 500 Мб.

Презентации докладов участников Соревнований не высылаются.

Контактное лицо — Грибанова Нина Владимировна, методист УВО, ГБУ ДО Центр «Интеллект», телефон для справок 8(812)434-94-29, e-mail: konfint@yandex.ru

5. Подведение итогов, награждение

5.1. Победители заочного отборочного регионального этапа в Ленинградской области направляются на «Региональный этап Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVII Соревнования молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации» г. Мурманск.

5.2. Финансовое обеспечение участия в Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского Союза - XVII Соревнования молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации (г. Мурманск) осуществляется за счет средств Центра «Интеллект».

**Критерии оценивания проектных и исследовательских работ учащихся,
представленных на региональный этап в Ленинградской области
для участия в Региональном этапе Соревнования молодых ученых Европейского
Союза - XVII Соревновании молодых исследователей программы «Шаг в будущее»
в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации г. Мурманск.
(на 2022/2023 учебный год)**

КРИТЕРИИ	макс. балл
1. Актуальность исследования, новизна работы	10
2. Использование знаний вне школьной программы	5
3. Оригинальность и обоснованность методов, законченность решения	7
4. Научное и практическое значение результатов работы	10
5. Использование известных результатов и научных фактов в работе	5
6. Знакомство с современным состоянием проблемы	5
7. Полнота цитируемой литературы, ссылки на известные работы ученых и исследователей, занимающихся данной проблемой	3
8. Структура работы (титульный лист, заголовок статьи, аннотация статьи (не более 150 слов), ключевые слова (6-10 слов или кратких словосочетаний), текст статьи (введение, основная часть, заключение), список литературы, приложения)	3
9. Грамотность автора	2
Итого:	50

Приложение 2
к Правилам участия в Региональном этапе
соревнования молодых учёных Европейского Союза –
Молодёжном научном форуме Северо-Запада
России «Шаг в будущее»

Образец оформления титульного листа статьи

(возможные совпадения имен и названий являются случайными)

Российская научно-социальная программа
для молодёжи и школьников «Шаг в будущее»

Федерально-окружное соревнование молодых исследователей по Северо-Западному
федеральному округу
(Россия, Мурманск, 23-28 ноября 2020 г.)

Наименование регионального мероприятия

(Соревнование молодых исследователей программы «Шаг в будущее» в СЗФО
РФ/Региональная молодёжная научная конференция «Будущее Севера» /Региональное
соревнование юных исследователей «Будущее Севера. ЮНИОР» /Региональная бизнес-школа-
выставка)

РАЗРАБОТКА НОВОЙ МОДЕЛИ ПОДВЕСКИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ СПАСАТЕЛЕЙ

Автор:
Парфенов Иван Сергеевич
Россия, Мурманская область, г. Апатиты
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7», 10 класс

Научный руководитель:
Иванов Аркадий Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры физики,
ФГБОУ ВО «Мурманский государственного технического университета»

Я, Иванов А.П., подтверждаю, что данный проект содержит не более 22 страниц, из них текст
статьи и список литературы – не более 11 страниц, приложения – не более 10 страниц

подпись

Приложение 3
к Правилам участия в Региональном этапе
соревнования молодых учёных Европейского Союза –
Молодёжном научном форуме Северо-Запада
России «Шаг в будущее»

Образец оформления структурных фрагментов статьи
(метрические параметры текста не соблюдены, возможные совпадения имен и названий
являются случайными)

РАЗРАБОТКА НОВОЙ МОДЕЛИ ПОДВЕСКИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ СПАСАТЕЛЕЙ

Парфенов Иван Сергеевич
Мурманская область, г. Апатиты, МБОУ «СОШ № 7», 10 класс

Аннотация. Целью разработки.....

Ключевые слова: подвеска, конструкция, автотранспорт....

Введение

Подвеска автомобиля играет роль соединительного звена между кузовом автомобиля и дорожным покрытием [1, С. 5-15]. В современных автомобилях каждую из функций подвески выполняет отдельный конструктивный элемент [2]. ... Схема разработанной мной подвески представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Схема подвески

Основное содержание

1. Задача экспериментальной модели подвески автомобиля

Автомобильная подвеска является сложной конструкцией, сочетающей механические, гидравлические и электрические элементы (таблица 1).

Таблица 1. Характеристики конструктивных элементов подвески

Вычисления проводились по формуле:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (1)$$

В формуле (1) l – длина маятника,

Экспериментальная часть работы выполнялась на базе производственного объединения транспортных средств «Дорожник».

Заключение

В ходе экспериментальных испытаний новой подвески был сделан вывод об улучшении транспортных характеристик автомобиля спасателей. Цель проекта достигнута, работа выполнена полностью.

Список литературы

(оформляется в порядке упоминания в статье)

1. Раймпель, Й. Шасси автомобиля : сокр. пер. с нем. : В 2 т. / Й. Раймпель. – М.: Машиностроение, 1983. – Т. I. – 356 с.
2. Хусаинов, А. Ш. Теория автомобиля. Конспект лекций / А. Ш. Хусаинов, В. В. Селифонов. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 121 с.
-
9. Учебник спасателя / С. К. Шойгу, М. И. Фалеев, Г. Н. Кириллов и др.; под общ. ред. Ю. Л. Воробьева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: Сов. Кубань, 2002. – 528 с.

Примеры оформления названий источников

(Источники выстраиваются в порядке упоминания в статье, **здесь** разбиты по видам для примера)

Книга однетомная:

1. Левин, В. И. Профессии сжатого воздуха и вакуума / В. И. Левин. – М. : Машиностроение, 1989. – 256 с.
2. Емельянов, В. В. Теория и практика эволюционного моделирования / В. В. Емельянов, В. В. Куречик, В. Н. Куречик. – М. : Физматлит, 2003. – 432 с.
3. Крайнев, А. Ф. Искусство построения машин и сооружений с древнейших времен до наших дней / А. Ф. Крайнев. – М. : Спектр, 2011. – 248 с.

Книга многотомная:

1. Иванов, А. С. Конструируем машины. Шаг за шагом : в 2 ч. / А. С. Иванов. – Часть 1. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 328 с.
2. Крайнев, А. Ф. Машиноведение на языке схем, рисунков и чертежей / А. Ф. Крайнев. – Книга 1-я. Технологии, машины и оборудование. – М. : ИД Спектр, 2010. – 295 с.

Статья в журнале, сборнике трудов конференции:

1. Маркеев, Б. М. Кинетическая теория неоднородных и неравновесных газовых смесей / Б. М. Маркеев // Вестник МГОУ. Серия Физика-Математика. – 2016. – № 3. – С. 30-36.
2. Крысов, А. В. Генераторы тепловых и атомных электростанций / А. В. Крысов, П. О. Лахтер // Материалы 70-й студенческой научной конференции БГТУ (Брянск, 20-24 апреля 2015 г.). – Брянск: Изд-во БГТУ, 2015. – С. 657-658.

Учебники, учебные пособия:

1. Тарасов, Е. В. Космонавтика / Е. В. Тарасов : учебник. – М. : Машиностроение, 1990. – 216 с.
2. Элементарный учебник физики : учеб. пособие : В 3-х томах / под. ред. Г. С. Ландсберга. – Т. 1. Механика. Теплота. Молекулярная физика. – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 608 с.
3. Феодосьев, В. И. Соппротивление материалов: учеб. для вузов / В. И. Феодосьев. – 10-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. – 592 с.

Электронные ресурсы:

Болдырев, А. С. Разработка программы для анализа звуков речи / А. С. Болдырев [и др.] // Технические и математические науки : электр. сб. ст. по материалам ХLI студ. междунар. науч.-практ. конф. – М.: «МЦНО». – 2017 – № 1 (41) / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/1\(41\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_tech/1(41).pdf).