



Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана



Российское молодежное политехническое общество

Методический семинар для руководителей проектов молодых ис-
следователей, включенных в программу «Акселерация»

20 сентября 2017 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программа "Акселерация" – контакты

Почтовый адрес:

105005, Россия, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5,
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана,
Оргкомитет программы "Акселерация"

Расположение: (для личных посещений)

г. Москва, ст. метро «Бауманская»,
Госпитальный пер., д. 4/6,
третий этаж стилобатной части, левое крыло, к. 307, 309

Телефон:

(499) 263-62-82,
(499) 267-55-52,
(499) 267-73-60,
(499) 263-69-37

Факс:

(495) 632-20-95

Электронная почта:

apfn@step-into-the-future.ru

WEB-страница в Internet:

<http://www.step-into-the-future.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

1. План проведения методического семинара	2
2. Краткая информация о программе «Акселерация»	3
3. План мероприятий Московского молодёжного научного форума и Российской научно-методической конференции-семинара «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»	4
4. Модель проведения Российской научно-методической конференции-семинара «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»	5
5. Профессиональный лекторий-семинарий для школьников-исследователей, участвующих в программе «Акселерация» (сентябрь – октябрь 2017 г.)	6
6. «Научно-практические семинары для школьников-исследователей, участвующих в программе «Акселерация» (октябрь-ноябрь 2017 г.)	8
7. План проведения квалификационного этапа обучения в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана (май – декабрь 2017 г.)	11
8. Учебный план курса «Тригонометрия» для квалификационного этапа обучения в Исследовательской школе МГТУ им. Н.Э. Баумана (2 октября – 14 ноября 2017 г.)	12
9. Направления проектного обучения и их руководители в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана	13
10. Список тем научно-технических работ, выполненных обучающимися выпускного курса Исследовательской школы «Научные кадры будущего» МГТУ имени Н.Э. Баумана	14
11. Правила подготовки и оформления статьи для публикации в Каталоге инновационных разработок Московского молодёжного научного форума	18
12. План учебного процесса Исследовательской школы «Научные кадры будущего» МГТУ имени Н.Э. Баумана (2014-2018 гг.)	22

Методический семинар
для руководителей проектов молодых исследователей,
включенных в программу «Акселерация»

20 сентября 2017 г. (среда), начало в 17.00

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ

1. Модель проведения конференции-семинара «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"». Организация работы Исследовательской школы и Московского молодежного научного форума; консультации школьников-исследователей.
Карпов Александр Олегович, научный руководитель семинара, д-р филос. наук.
2. Психолого-педагогические проблемы обучения школьников-исследователей на базе кафедр и научных лабораторий университета; психолого-педагогическая подготовка выступлений молодых исследователей на Московском молодежном научном форуме.
Богоявленская Диана Борисовна, научный руководитель семинара, д-р психол. наук.
3. Об опыте обучения в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана.
Выступление Елены Николаевны Черноус, родителя Клемина Егора, обучающегося на выпускном курсе Исследовательской школы МГТУ им. Н.Э.Баумана.
4. Выступления руководителей направлений обучения в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана и руководителей секций Московского молодежного научного форума (выборочно):
Тема: «Проектное обучение и организация работы секций (особенности)»
 - *Карпенко Анатолий Павлович*, руководитель научного направления «Интеллектуальные информационные системы и математическое моделирование», д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой «Системы автоматического проектирования» МГТУ имени Н.Э. Баумана
 - *Наумов Валерий Николаевич*, руководитель научного направления «Наземный и авиационный транспорт», д-р техн. наук, профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ имени Н.Э. Баумана
 - *Белова Ольга Владимировна*, руководитель научного направления «Энергетика и альтернативные источники энергии», канд. техн. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ имени Н.Э. Баумана.
5. Вопросы, обсуждение.
6. Заключительное слово научных руководителей: Богоявленская Д.Б., Карпов А.О.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

о программе «Акселерация» – поддержки и развития проектной деятельности молодежи

Организаторы программы:

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
Российское молодежное политехническое общество

В реализации программы участвуют:

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
(факультеты биоинженерии и биоинформатики, журналистики)
Московский технологический университет (МИРЭА)
Институт общей физики имени А.М. Прохорова РАН
ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН
Институт астрономии РАН
Объединенная ракетно-космическая корпорация
ГНЦ РФ научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»
АО «Российская венчурная компания»
Технопарк «Мосгормаш» Правительства Москвы

В реализации программы используются средства субсидии Комитета общественных связей города Москвы.

Программа ориентирована на перспективных и талантливых школьников-исследователей 7-11 классов, выполняющих научно-исследовательские, технические, инновационные и научно-предпринимательские проекты по следующим направлениям:

- техническая физика;
- интеллектуальные информационные системы и математическое моделирование;
- робототехника, умные машины, интеллектуальные конструкции, оптико-электронные приборы и устройства;
- наземный и авиационный транспорт;
- энергетика и альтернативные источники энергии;
- биотехнические системы и биотехнологии.

Проекты должны иметь перспективу практической реализации (для 10-11 классов). Конкурсный отбор участников программы осуществляется экспертным комитетом, в состав которого входят высококвалифицированные специалисты – доктора и кандидаты наук из вузов и научных институтов, участвующих в ее реализации. При отборе учитывается уровень выполнения проекта, представленного на конкурс, и портфолио учащегося. Проект может иметь не более двух авторов.

Программой предусмотрен комплекс научно-образовательных и консультационных мероприятий с участием ведущих ученых и специалистов, научно-инновационные практики в исследовательских лабораториях и инженер-

ных центрах, которые будут способствовать ускорению проектной деятельности (выполнения научных исследований и технических разработок). Участие в программе бесплатное.

Итогом программы станет Московский молодежный научный форум, который пройдет с 21 по 24 ноября 2017 г. В его рамках будет проведен региональный отбор на Всероссийский форум научной молодежи «Шаг в будущее» (19-23 марта 2018 г.). Будет издан каталог инновационных разработок участников, отобранных Экспертным комитетом.

Учащиеся 8-9 классов, прошедшие подготовку в программе, будут рекомендованы на квалификационный этап обучения в Исследовательскую школу МГТУ им. Н.Э. Баумана (занятия в вечернее время, зачисление в школу – декабрь 2017 г.).

Научные руководители участников программы (учителя, ученые, специалисты) будут приглашены в качестве докладчиков или слушателей на Российскую научно-методическую конференцию-семинар «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"». На конференции-семинаре будут представлены лучшие практики деятельности в области проектной деятельности учащихся; выступят специалисты университетов и психологи, участвующие в научно-исследовательской деятельности школьников. Планируется издать сборник докладов семинара.

Московский молодёжный научный форум
Российская научно-методическая конференция-семинар
«Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»

21-24 ноября 2017 г.

ПЛАН МЕРОПРИЯТИЙ

21 ноября, вторник

- 13.30-14.00 **Регистрация участников** на секциях форума (по расписанию секций)
- 14.00-20.00 **Научная конференция молодых исследователей.** Работа научных секций для старшей возрастной группы: выступление ведущих ученых, доклады участников, посещение научных лабораторий университета. Жюри определяет победителей в секционных первенствах, отбирает работы на выставку
- 15.00-17.30 **Музей.** Посещение музея университета молодыми исследователями младшей возрастной группы

22 ноября, среда

- 14.00-20.00 **Российская научно-методическая конференция-семинар «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"».** Открытие. Пленарное заседание. Работа научных секций
- 14.00-20.00 **Научная конференция молодых исследователей.** Работа научных секций для младшей возрастной группы: выступление ведущих ученых, доклады участников, посещение научных лабораторий университета. Жюри определяет победителей в секционных первенствах
- 15.00-17.30 **Музей.** Посещение музея университета молодыми исследователями старшей возрастной группы

23 ноября, четверг

- 14.00-19.00 **Научная выставка работ молодых исследователей.** Жюри интервьюирует участников выставки. Выставку посещают представители прессы, московские школьники, гости. Жюри определяет победителей в абсолютном первенстве и профессиональных номинациях
- 12.00-20.00 **Российская научно-методическая конференция-семинар «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»**
- 12.00-13.00 Участники посещают музей университета
- 14.00-15.00 Участники посещают научную выставку работ молодых исследователей
- 15.00-20.00 Работа научных секций: выступления участников конференции-семинара; подведение итогов конференции-семинара

24 ноября, пятница

- 10.00-16.30 **Российская научно-методическая конференция-семинар «Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»**
- 10.00-14.00 Участники посещают научные лаборатории университета и научно-исследовательских институтов РАН
- 15.00-17.00 **Заключительные заседания секций форума.** Представители жюри дают анализ работ и рекомендации участникам. Награждение лауреатов форума

Российская научно-методическая конференция-семинар
«Творчество молодых исследователей в системе "школа-наука-вуз"»

22-24 ноября 2017 г.

МОДЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ

22 ноября, среда

- 14.00-15.45 Пленарное заседание: доклады ведущих российских ученых
Карпов А.О., д-р филос. наук, председатель Центрального Совета программы «Шаг в будущее»
Исследовательское обучение школьников: проблемы теории и практики
Богоявленская Д.Б., д-р психол. наук, профессор, председатель Московского психологического общества, почётный член РАО
Исследовательская деятельность как путь развития творческих способностей
Зверева Г.И., д-р истор. наук, профессор, заведующий кафедрой истории и теории культуры, руководитель Отделения социокультурных исследований Российского государственного гуманитарного университета
Культурология научной деятельности школьников-исследователей
- 15.45-16.45 Время для обеда
- 16.45-20.00 Выступления участников конференции-семинара

23 ноября, четверг

- 12.00-13.00 Посещение музея МГТУ имени Н.Э. Баумана (по предварительной записи)
- 14.00-15.00 Посещение научной выставки лучших работ молодых исследователей, представленных на Московский молодежный научный форум
- 15.00-16.45 Пленарное заседание: доклады ведущих специалистов-практиков в области исследовательской подготовки молодежи
Малинин В.Л., канд. экон. наук, доцент кафедры «Менеджмент» МГТУ имени Н.Э. Баумана
Организация научного предпринимательства школьников-исследователей
Белините А.В., редактор учебного мультимедийного портала факультета журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова
Средства и методики пиар (PR) работы для медийного продвижения проектов школьников-исследователей
Белова О.В., канд. техн. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ имени Н.Э. Баумана
Об опыте организации исследовательского обучения школьников на базе кафедр и научных лабораторий университета
- 16.45-17.00 Кофе-брейк
- 17.00-20.00 Выступления участников конференции-семинара.
Подведение итогов конференции-семинара

24 ноября, пятница

- 10.00-14.00 Посещение по выбору участников и предварительной записи научно-учебных подразделений МГТУ им. Н.Э. Баумана и научно-исследовательских институтов РАН:
- Дом физики МГТУ имени Н.Э. Баумана
 - Центр «Фотоника» МГТУ имени Н.Э. Баумана
 - Федеральный исследовательский центр «Биотехнология» РАН
 - Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛЕКТОРИЙ-СЕМИНАРИЙ
для школьников-исследователей, участвующих в программе «Акселерация»

сентябрь-октябрь 2017 г.

7 сентября,
четверг

16.30 – 19.00

Лекция «Роевая робототехника»

профессор КАРПЕНКО Анатолий Павлович, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой САПР МГТУ им. Н.Э. Баумана

Общую идею роевой робототехники можно сформулировать следующим образом: некоторые задачи может лучше решать не один большой и сложный робот, а большое число маленьких и простых роботов, способных действовать согласованно. Из лекции вы узнаете о достоинствах роя роботов по сравнению традиционным роботом, о примерах реализации роевых роботов.

Место проведения: аудитории 417 Главного учебного корпуса МГТУ им. Н.Э. Баумана (адрес: м. Бауманская, ул. 2-я Бауманская, д. 5, 1-ая проходная)

14 сентября,
четверг

16.30 – 19.00

Лекция «Лазеры и инновационные нанотехнологии»

с.н.с. БАРМИНА Екатерина Владимировна, кандидат физико-математических наук, Научный центр волновых исследований Института общей физики им. А. М. Прохорова РАН

В лекции приводятся примеры инновационных разработок академической науки в области создания современных производственных и медицинских технологий. Демонстрируются конкретные приборы и установки, созданные в последние годы в нашей стране, многие из которых не имеют мировых аналогов. Также в рамках лекции будет рассмотрена инновационная технология получения нанобъектов. Будут описаны их свойства и отличия наноразмерных поверхностей от массивных материалов. Сделан обзор методов получения нанобъектов. Особое внимание будет уделено практическому применению нанобъектов в промышленности и технологиях.

Место проведения: аудитории 212-л Учебно-лабораторного корпуса МГТУ им. Н.Э. Баумана (адрес: м. Бауманская, метро Бауманская, Рубцовская набережная, д. 2/18. Вход со стороны Госпитального переулка (ориентир - памятник С.П. Королеву)

21 сентября,
четверг

16.30 – 19.00

Лекция «Митохондрии и старение человека»

доцент ФЕНЮК Борис Александрович, кандидат биологических наук, заместитель декана факультета биоинженерии и биоинформатики МГУ им. М.В. Ломоносова

Большинство живых организмов на Земле, в том числе и человек, используют для получения энергии процесс дыхания – окисления кислородом питательных веществ. В клетках многоклеточных организмов за этот процесс отвечают специальные структуры, которые называются митохондриями. В лекции будет рассказано о том, как они устроены, откуда взялись и как работают. Кроме того, будет рассказано об опасной побочной активности митохондрий – образованием активных форм кислорода, которые ядовиты для клетки и могут быть одной из причин износа и ослабления организма с возрастом, то есть старения. Слушатели также узнают о недавно разработанных в России инновационных лекарствах адресной доставки – митохондриально-адресованных антиоксидантах, способных обезвреживать активные формы кислорода прямо на месте их образования.

Место проведения: аудитории 212-л Учебно-лабораторного корпуса МГТУ им. Н.Э. Баумана (адрес: м. Бауманская, метро Бауманская, Рубцовская набережная, д. 2/18. Вход со стороны Госпитального переулка (ориентир - памятник С.П. Королеву)

28 сентября,
четверг

16.30 – 19.00

Лекция «Галактическое краеведение»

профессор ВИБЕ Дмитрий Зигфридович, доктор физико-математических наук, заведующий отделом физики и эволюции звезд Института астрономии РАН

Из лекции вы узнаете о том, что нам известно сейчас о нашем ближайшем галактическом окружении: о Солнечной системе, о близких звёздах, межзвёздном веществе, о нашей Галактике, а также о том, что окружает нас за пределами Галактики.

Место проведения: аудитории 212-л Учебно-лабораторного корпуса МГТУ им. Н.Э. Баумана (адрес: м. Бауманская, метро Бауманская, Рубцовская набережная, д. 2/18. Вход со стороны Госпитального переулка (ориентир - памятник С.П. Королеву)

Лекция «Основы компьютерных сетей»

доцент ТИХОМИРОВА Елизавета Алексеевна, заместитель заведующего кафедрой «Информационные системы и телекоммуникации» МГТУ им. Н.Э. Баумана

В лекции вы узнаете основные принципы построения компьютерных сетей. Будет рассмотрена модель взаимодействия открытых систем и объяснен принцип обмена данными между устройствами. Приведена классификация протоколов. Рассмотрен вопрос адресации.

Лекция «Геномная революция: от мамонтов к лекарствам будущего»

профессор ПРОХОРЧУК Егор Борисович, доктор биологических наук, заведующий лабораторией геномики и эпигеномики позвоночных Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН

На лекции мы обсудим, как клонировать кошку, и почему из этого ничего не получится; правда ли, что все мы немножко неандертальцы; как восстановить стада мамонтов в Сибири и нужно ли это; едим ли мы ДНК на завтрак, и, если едим, то почему мы не становимся помидорами и коровами после этого. А также много интересных фактов из жизни ДНК и РНК, которые помогут ориентироваться в мире современных биотехнологий.

Лекция ««Наземные роботы, настоящее и будущее»

доцент МАШКОВ Константин Юрьевич, кандидат технических наук, кафедра «Гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

В лекции представлены основные причины появления роботов различного назначения и приводится классификация робототехнических комплексов. Показана связь между развитием технологий и совершенством роботов. Приводятся примеры из истории роботостроения, рассматриваются и анализируются различные конструктивные исполнения роботов в зависимости от их назначения и среды обитания.

Лекция «Российская венчурная компания (РВК) – институт развития инновационной экосистемы РФ»

ЕМЕЦ Светлана Викторовна, менеджер группы развития университетских экосистем АО «РВК»

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ СЕМИНАРЫ
для школьников-исследователей, участвующих в программе «Акселерация»

октябрь-ноябрь 2017 г.

Научно-практический семинар «Биотехнологии – от теории к практике»

Место проведения: Федерально-исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН

Руководитель направления: ЗМИЕВСКОЙ Г.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент каф. «Биомедицинские технические системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

План семинара:

1. Лекция «Фундаментальные и прикладные аспекты научных достижений Института "Биоинженерия" РАН»
2. Посещение научных лабораторий:
 - лаборатория систем молекулярного клонирования
 - лаборатория биотехнологии физиологически активных веществ
 - лаборатория геномики и эпигеномики позвоночных
3. Знакомство с работой экспериментальной установки искусственного климата
4. Обсуждение инновационные подходы XXI века в науке и медицине

Аннотация: *Биотехнология как наука представляет обширный и очень значимый раздел современной биологии, и в данный момент является одним из приоритетных направлений в мировой науке и экономике. История биотехнологии уходит на тысячи лет в прошлое, но главный всплеск исследований произошел в 70-е годы. За всю историю существования биотехнология собрала в себя множество смежных дисциплин, таких как генетика, молекулярная биология, биохимия, эмбриология, клеточная биология, а также прикладные дисциплины – химическая и информационная технологии. И на сегодняшний день сложно представить мир без продуктов, которые получены с помощью биотехнологических методов применяющихся практически во всех отраслях промышленности. Мы предлагаем школьникам и их наставникам узнать, о том, что такое биотехнология и как она зародилась, на какие отрасли делится современная биотехнология, как создаются самые передовые биотехнологические препараты, применение генной и клеточной инженерии в медицине и сельском хозяйстве, познакомимся с работой экспериментальной установки искусственного климата, поговорим об этических и правовых аспектах применения биотехнологических методов, поговорим о переходе от «биотехнологии» к «биоэкономике». Во время научно-практического семинара мы рассмотрим и другие вопросы, а также посмотрим, как в реальности создаются биотехнологические продукты*

Научно-практический семинар «Лазерные нанотехнологии: практика и применения»

Место проведения: Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН

Руководитель направления: БЕЛОВА О.В., канд. тех. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана

План семинара:

1. Лекция «Нанотехнологии - научные разработки и инновации в области лазерных технологий»
2. Посещение научной лаборатории макрокинетики неравновесных процессов. Практическое занятие по получению нанообъектов с помощью воздействия лазерного излучения на вещество
3. Обсуждение фундаментальных проблем современной физики

Аннотация: *Нанотехнологии прочно вошли в нашу жизнь и используются повсеместно, как и в создании устройств, так и в медицине и промышленности. Применение различных физических и химических методов получения нанообъектов позволяют открывать новые направления в области нанотехнологий. В частности, лазерные технологии дают возможность получения нанообъектов уникальной морфологии и свойств. Особенностью лазерной генерации наноструктур является то, что формируются химически чистые наночастицы, которые свободны от посторонних ионов.*

Мы предлагаем участникам семинара узнать:

- основные этапы процесса воздействия лазерного излучения на вещество (процесс лазерной абляции);*
- методы формирования нанообъектов;*
- процесс лазерной генерации наночастиц;*
- области применения получаемых наночастиц и наноструктур;*

В рамках семинара экспериментально будет показана возможность лазерного формирования наночастиц и наноструктур и представлены образцы

Научно-практический семинар «Аддитивное 3D-производство – эпоха инноваций»

Место проведения: Центр молодежного инновационного творчества «КУБ» на базе технопарка Мосгормаш

Руководитель направления: САЩЕНКО Д.В., старший преподаватель кафедры «Теория механизмов и машин» МГТУ им. Н.Э. Баумана

План семинара:

1. Лекция «Применение аддитивных 3D-технологий в процессе создания новой техники»
2. Дискуссия на тему «Аддитивные технологии – перспективы, достоинства и недостатки»
3. Практическое занятие по изготовлению деталей методом автоматизированной фрезеровки и печати на 3D принтерах

Аннотация: *Современное производство техники все меньше и меньше требует участия в этом процессе человека. Современные производственные центры, напоминающие по своему виду сложные станки, могут создавать сложнейшие детали и устройств, автоматически, самостоятельно подбирая нужный инструмент нужного размера. Развитие аддитивных технологий позволяет пойти дальше: не обрабатывая заготовку получить требуемую форму с нужным качеством из требуемого материала, что позволяет ускорить процесс производства, экономить ресурсы и беречь природу. Однако ни одна машина пока не может сравниться с человеком в одном - в фантазии. Именно человек придумывает то, что машина должна изготовить. Человек остается творцом. Современные же технологии проектирования позволяют ему легко и просто воплотить его самые немыслимые фантазии в машинный код по средствам 3D- моделирования с применением специальных программ, провести виртуальные испытания устройств, продемонстрировать их работу, заставить двигаться в компьютере и многое другое.*
На научно-практическом семинаре мы расскажем о современных технологиях создания современной техники

Научно-практический семинар «Перспективы развития автомобилестроения»

Место проведения: Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»

Руководитель направления: НАУМОВ В.Н., д-р. техн. наук, профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ имени Н.Э. Баумана

План семинара:

1. Лекция «Основные направления совершенствования технологического процесса производства автомобилестроения»
2. Практическое занятие. Знакомство с некоторыми результатами исследований, ведущихся в научных центрах НАМИ
3. Дискуссия о проблемах перспектив развития автомобилестроения

Научно-практический семинар «Инновационные технологии в подготовке космонавтов»

Место проведения: Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина (Звездный городок, Московская область)

Руководитель направления: КАРПЕНКО А.П., канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой «Системы автоматического проектирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана

План семинара:

1. Посещение технических объектов НИИ ЦПК им. Ю.А. Гагарина:
 - зал «Космические корабли»
 - зал «Орбитальная международная космическая станция "МИР"»
2. Дискуссия на тему «Перспективы развития российской космонавтики»

ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ
квалификационного этапа обучения
в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана
май-декабрь 2017 г.

1. Период зачисления на квалификационный этап обучения

22 мая – 26 мая	Участие претендентов в первой серии научно-практических семинаров (часть 1)
24 мая – 30 июня	Индивидуальные консультации претендентов (часть 2); при необходимости выдача тем исследовательских проектов для поступления на квалификационный этап обучения
1 сентября – 20 сентября	Сдача подготовленных проектов для поступления на квалификационный этап обучения и участия в Московском молодежном научном форуме
21 сентября – 27 сентября	Отбор участников для квалификационного этапа обучения

2. Период прохождения квалификационного этапа обучения

1 сентября – 31 октября	Индивидуальные консультации обучающихся по подготовке исследовательских проектов
7 сентября – 31 октября	Профессиональный лекторий-семинарий
2 октября – 6 ноября	Вторая серия научно-практических семинаров
2 октября – 10 ноября	Лекционно-семинарский курс «Тригонометрия» (6 занятий по 3 академических часа; домашние задания после каждого занятия)
13 ноября – 17 ноября	Подготовка обучающихся к выступлению на Московском молодежном научном форуме (самостоятельная и тьюторская)
21 ноября – 24 ноября	Выступление обучающихся на секциях Московского молодежного научного форума
27 ноября – 1 декабря	Консультация обучающихся к экзамену по курсу «Тригонометрия»
11 декабря – 15 декабря	Экзамен по курсу «Тригонометрия»
25 декабря – 29 декабря	Зачисление на 1 курс обучения в Исследовательскую школу МГТУ имени Н.Э. Баумана (по результатам квалификационного этапа обучения)

УЧЕБНЫЙ ПЛАН КУРСА «ТРИГОНОМЕТРИЯ»
для квалификационного этапа обучения в Исследовательской школе
МГТУ им. Н.Э. Баумана
2 октября – 15 декабря 2017 г.

Тема «Тригонометрия»

2 октября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 1 (3 часа). Радиальное измерение углов. Отображение числовой прямой на окружность.
Ауд. Л1, гл. 6. №№ 632-640 (чётн)
Дом. Л1, гл. 6. №№ 633-641 (нечётн)

9 октября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 2 (3 часа). Синус и косинус числового аргумента. Связь между функциями числового и углового аргумента.
Ауд. Л1, гл. 6. №№ 642-646 (четн.), 648, 650, 653 (а)
Дом. Л1, гл. 6. №№ 643-645 (нечетн.), 647, 649, 651, 653 (б, в)

16 октября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 3 (3 часа). Тангенс и котангенс числового аргумента. Графики тангенса и котангенса числового аргумента. Таблица тригонометрических функций числового аргумента. Проекция вектора.
Ауд. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 664-690 (четн.)
Дом. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 665-691 (нечетн.)

23 октября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 4 (3 часа). Основные свойства тригонометрических функций. Знаки значений. Четные и нечетные тригонометрические функции. Периодичность.
Ауд. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 692 (1-10), 694-702 (четн.)
Дом. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 693 (1-11), 695-701 (нечетн.)

30 октября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 5 (3 часа). Построение углов по заданным значениям тригонометрических функций (синуса, косинуса, тангенса и котангенса). Синус и косинус суммы и разности.
Ауд. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 742 (1, 3, 5, 7), 743 (а), 744 (1), 745 (а, в, д), 746
Дом. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 742 (2, 4, 6, 8), 743 (б, в), 744 (2), 745 (б, г), 747

6 ноября 2017 г., начало в 16.15

Занятие 6 (3 часа). Тангенс суммы. Тригонометрические функции двойного аргумента. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций.
Ауд. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 748, 750, 752, 754, 756, 758, 760, 762, 764
Дом. Л1, гл. 6, п. 15. №№ 751, 753, 755, 757, 759, 761, 763, 765

27 ноября – 1 декабря 2017

Консультация к экзамену по теме «Тригонометрия» (3 часа).

11 декабря – 15 декабря 2017

Экзамен: решение квалификационных задач по теме «Тригонометрия».

Литература

1. Вейц Б.Е., Демидов И.Г. Алгебра и начала анализа. 9 класс. М.: Просвещение, 1973. 304 с.
2. Алгебра и начала анализа. Учеб. пособие для 9 кл. / Под ред. А.Н. Колмогорова. М.: Просвещение, 1976. 222 с.
3. Алгебра и начала анализа. Учеб. пособ. для 10 кл. / Под ред. А.Н. Колмогорова. М.: Просвещение, 1976. 271 с.
4. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Под ред. Б.П. Демидовича. М.: Наука; Физматгиз, 1959. 472 с.
5. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика: Учебник для техникумов. М.: Высшая школа, 1994. 336 с.
6. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. М.: Высшая школа, 2000. 366 с.

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ И ИХ РУКОВОДИТЕЛИ
в Исследовательской школе МГТУ имени Н.Э. Баумана

май 2017 г. – апрель 2021 г.

Интеллектуальные информационные системы и математическое моделирование

Карпенко Анатолий Павлович, д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий каф.
«Системы автоматизированного проектирования» МГТУ имени Н.Э. Баумана

Робототехника, умные машины, прикладная механика

Сащенко Денис Владимирович, канд. техн. наук, зам. декана факультета «Робототехника и комплексная автоматизация» по аспирантуре и НИОКР, ст. преподаватель каф. «Теории механизмов и машин» МГТУ имени Н.Э. Баумана

Наземный и авиационный транспорт

Наумов Валерий Николаевич, д-р техн. наук, профессор каф. «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ имени Н.Э. Баумана

Энергетика и альтернативные источники энергии

Белова Ольга Владимировна, канд. техн. наук, доцент каф. «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ имени Н.Э. Баумана

Биомедицинская техника, биотехнические системы и технологии

Змиевской Григорий Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент каф. «Биомедицинские технические системы» МГТУ имени Н.Э. Баумана

СПИСОК ТЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ,
выполненных обучающимися выпускного курса Исследовательской школы
«Научные кадры будущего» МГТУ имени Н.Э. Баумана

Интеллектуальные информационные системы и математическое моделирование

МОРГАЧЁВ Егор Олегович

г. Москва, ГБОУ «Школа № 498», 11 класс

СОПОСТАВЛЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ И ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Научный руководитель: Белоношко Павел Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана

МУХА Вячеслав Михайлович

г. Москва, ГБОУ Школа-лицей № 1420, 11 класс

АНАЛИЗ ДИНАМИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ «ВЕЧНОГО ДВИГАТЕЛЯ» КАК КОНСЕРВАТИВНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Научный руководитель: Белоношко Павел Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана

НАМЛЕЕВ Валентин Вадимович

г. Москва, ГБОУ школа № 417, 11 класс

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПОЛЕТА ФУТБОЛЬНОГО МЯЧА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ SOLIDWORKS

Научный руководитель: Кузьмина Инна Анатольевна, ассистент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана

СУТЯГИН Алексей Максимович

г. Москва, ГБОУ г. Москвы Многопрофильный лицей № 1501, школьное объединение № 204, 11 класс

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИНАМИКИ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Научный руководитель: Белоношко Павел Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Робототехника, умные машины, прикладная механика

ШАХОВ Иван Сергеевич

г. Москва, ГБОУ СОШ № 1360, 11 класс

ПОИСК ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОЕДИНЕНИЯ СЛОИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Научный руководитель: Чернятин Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Прикладная механика» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Наземный и авиационный транспорт

НОВАК Александр Вадимович

г. Москва, ГБОУ Лицей № 1524, 11 класс

КОНСТРУИРОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО ПРОХОДЧЕСКОГО АГРЕГАТА С НЕТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ

Научный руководитель: Машков Константин Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

КЛЕНИН Егор Александрович

г. Москва, ГБОУ г. Москвы «Гимназия № 1538», 11 класс

РАЗРАБОТКА СТУПНИ ШАГОХОДА ДЛЯ РАЗНЫХ ДЕФОРМИРУЮЩИХСЯ ВИДОВ ГРУНТА

Научный руководитель: Машков Константин Юрьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

КУРЕНКОВ Павел Павлович

г. Москва, ГБОУ «Школа-лицей № 1420», 11 класс

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР КОЛЕСНОГО ДВИЖИТЕЛЯ ДЛЯ ЛУНОХОДА

Научный руководитель: Наумов Валерий Николаевич, доктор технических наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования, профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ЛАПКИН Павел Владиславович

г. Москва, ГБОУ «Школа № 1222 имени Маршала Советского Союза И.Х. Баграмяна», 11 класс

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЫБОР ДВИЖИТЕЛЯ ДЛЯ ПЛАНЕТОХОДА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Научный руководитель: Наумов Валерий Николаевич, доктор технических наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования, профессор кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

СМИРНОВ Иван Игоревич

г. Москва, ГБОУ «Школа № 2089», 11 класс

ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ БОЕВОЙ МАШИНЫ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНОГО ДВИЖИТЕЛЯ

Научный руководитель: Стадухин Антон Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ШАПОВАЛОВ Михаил Сергеевич

г. Москва, ГБОУ «Школа на Яузе», 11 класс

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ С КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫМ ДВИЖИТЕЛЕМ

Научный руководитель: Стадухин Антон Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Многоцелевые гусеничные машины и мобильные роботы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Энергетика и альтернативные источники энергии

БАРКОВА Анастасия Андреевна

Московская область, г. Краснознаменск

МБОУ СОШ № 4 с УИОП им. Г.К. Жукова, 11 класс

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ РЕАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ИСПАРЕНИИ

Научный руководитель: Белова Ольга Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ДЖАНГИРЯН Георгий Сергеевич

Московская область, г. Реутов

МБОУ «Лицей», 11 класс

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ПОРТАТИВНЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ

Научные руководители: Кюрджиев Юрий Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана; Ефимов Петр Николаевич, магистр кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана

МИНИН Степан Александрович
г. Москва, ГБОУ Школа № 498, 11 класс
РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
Научный руководитель: Белова Ольга Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Вакуумная и компрессорная техника» МГТУ им. Н.Э. Баумана

РЫБАКОВ Алексей Вадимович
Московская область, г. Реутов
МБОУ «Лицей», 11 класс
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ КОМПЬЮТЕРА
Научный руководитель: Каськов Сергей Иосифович, старший преподаватель кафедры «Теплофизика» МГТУ им. Н.Э. Баумана

СМИРНОВА Елизавета Сергеевна
Московская область, г. Электросталь
МОУ гимназия № 17, 11 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ДВИГАТЕЛЯ СТИРЛИНГА
Научный руководитель: Зенкин Владимир Александрович, канд. техн. наук, заместитель заведующего кафедрой «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ХОЛОПОВА Ангелина Алексеевна
Московская область, г. Электросталь
МОУ гимназия №17, 11 класс
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА КАК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА
Научный руководитель: Зеленцов Андрей Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана

АКПЕРОВ Камран Икметович
г. Москва, ГБОУ «Школа № 498», 11 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВ (СПИРТОВ, РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ЭФИРОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ)
Научный руководитель: Марков Владимир Анатольевич, доктор технических наук, профессор заведующий кафедрой «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана

КУРЬШЕВА Мария Егоровна
Московская область, г. Электросталь
МОУ гимназия № 17, 11 класс
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БИОГАЗА КАК МОТОРНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ ГАЗОДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
Научный руководитель: Марков Владимир Анатольевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана

МАМОНТОВ Степан Антонович
г. Москва, ГБОУ Школа № 1208, 11 класс
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА НА БОРТУ АВТОМОБИЛЯ
Научный руководитель: Чирский Сергей Павлович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Поршневые двигатели» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Биомедицинская техника, биотехнические системы и технологии

КЛИНОВА Варвара Константиновна

г. Москва, ГБОУ СОШ № 1429, 11 класс

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОРИСТОСТИ ИМПЛАНТАТА ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

Научные руководители: Хайдукова Ирина Витальевна, аспирант кафедры «Биомедицинские технические системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана, инженер-конструктор ООО «Эндопринт»; Змиевской Григорий Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Биомедицинские технические системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

ОРЕСТОВА Полина Маратовна

Московская область, г. Реутов

МБОУ «Лицей», 11 класс

ПРИМЕНЕНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОЙ ФОТОТЕРАПИИ ДЛЯ БОРЬБЫ С АЛЛЕРГИЧЕСКИМИ РЕАКЦИЯМИ ОРГАНИЗМА

Научный руководитель: Змиевской Григорий Николаевич, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Биомедицинские технические системы» МГТУ им. Н.Э. Баумана

СЕКАЧЁВ Артем Дмитриевич

г. Москва, ГБОУ школа № 2089, 11 класс

СОЗДАНИЕ ПРОТЕЗА КИСТИ И ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Научный руководитель: Кобелев Александр Викторович, ассистент кафедры БМТ2, МГТУ им. Н.Э. Баумана

ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ И ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

для публикации в Каталоге инновационных разработок
Московского молодёжного научного форума

Специальные требования. У статьи не должно быть больше трёх соавторов. Автор может быть участником только одной статьи. Если работа будет рекомендована для представления на Российском молодёжном научном форуме (финальный этап), то при подаче заявки на участие в нём каждый из соавторов должен будет изложить собственные результаты в отдельном тексте.

Объём статьи – не менее двух тысяч слов, но не более 10 стандартных страниц формата А4 (210x297 мм) с учётом списка литературы. Статья должна содержать не менее восьми ссылок на научные и инженерные источники – публикации в научных журналах и сборниках, технические описания, научно-технические отчёты, монографии, диссертации и т.п. **Статьи принимаются до 10 октября 2017 г. В срок до 20 октября 2017 г. проводится экспертная оценка полученных результатов для принятия решения о публикации в Каталоге инновационных разработок Московского молодёжного научного форума.**

Представление статьи в Оргкомитет. Статья принимается по электронной почте apfn@step-into-the-future.ru. В качестве темы письма необходимо указать: «*Статья в Инновационный сборник (ФИО авторов)*». Статья должна быть прикреплена к письму в отдельном файле. В качестве имени файла используйте следующее: «*Статья (ФИО авторов)*». В самом письме сообщите контактные сведения одного из авторов – фамилию, имя, отчество (полностью), мобильный/домашний телефон, адрес электронной почты, а также регистрационный номер его заявки на форум. **Обязательно убедитесь в получении Оргкомитетом статьи, позвонив по телефону (499) 267-55-52 или (499) 263-62-82!**

Текст статьи. Текст печатается через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 12 кегель), выравнивание текста по ширине, абзацный отступ – 1,25 см, межстрочный интервал – 1,5. Поля: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм. Нумерация страниц автоматическая – в середине верхнего поля, первая страница не нумеруется. Ссылки на источники в тексте статьи указываются номером (арабские цифры), заключенным в квадратные скобки, в порядке их появления. Рисунки, формулы и другой нетекстовый материал должны быть размером не больше 100 мм x 150 мм и представлены в редакторе Word. Все сокращения (в том числе аббревиатуры) в тексте должны быть расшифрованы.

Структура статьи. Статья должна иметь следующие основные разделы и подзаголовки (образец оформления в *Приложении 1*):

- заголовок статьи,
- аннотация и ключевые слова,
- место выполнения работы,
- описание разработки (подзаголовки),
- сравнение с существующими аналогами (подзаголовки),
- использование разработки (подзаголовки),
- бизнес-привлекательность разработки (подзаголовки),
- литература (подзаголовки).

Заголовок статьи располагается по центру и содержит следующие элементы:

- название статьи (без сокращений и аббревиатур), которое должно отражать полученный результат, например, «Технология получения ...», «Новый принцип изготовления ...», «Устройство для ...» и т.п.;
- на следующей строке – фамилии, имена, отчества авторов (полностью);
- строками ниже – название субъекта РФ по месту учёбы (г. Москва или Московская область), населенный пункт (г. Москва второй раз не пишется), название учебного заведения (полностью), класс/курс.

Аннотация должна быть в пределах 70-100 слов, количество ключевых слов – от семи до десяти. Они начинаются с красной строки со слов «**Аннотация.**» и «**Ключевые слова:**» соответственно.

В следующем абзаце, начиная с красной строки, пишется «**Место выполнения работы.** Работа выполнена на базе ...» и 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.

Далее следует раздел, озаглавленный «Описание разработки» (этот и последующие подзаголовки располагаются по центру). В нём должна быть представлена существенная информация о содержании выполненной работы и её апробации (описания экспериментов, модельных и натуральных испытаний, выставочных и научных презентаций и т.п.). Для этого могут быть использованы формулы, таблицы, рисунки (в том числе фотографии хорошего разрешения и качества). Формулы, таблицы, рисунки нумеруются и располагаются после упоминания в тексте. Нумерация рисунков производится под ними (например: Рисунок 1), нумерация таблиц – над ними (например: Таблица 1), нумерация формул – напротив в крайнем правом положении в круглых скобках. Рисунки и таблицы могут иметь заголовки (название) или комментариев, которые располагаются после их обозначений (например: Рисунок 1. Схема оптической системы лазера). Все обозначения рисунков и таблиц располагаются по центру.

В разделе «Сравнение с существующими аналогами» должны быть даны сведения о преимуществах, которые имеет выполненная разработка.

В разделе «Использование разработки» необходимо описать предполагаемые области, способы и формы её применения, а также указать время доведения разработки до действующего образца и необходимые для этого ресурсы.

В разделе «Бизнес-привлекательность разработки» должны быть оценены перспективы её коммерческого использования или влияния, которое она может оказать на промышленную, экономическую или социальную деятельность.

В разделе «Литература» размещаются сведения об источниках, которые следуют в порядке появления ссылок в тексте. В этот раздел включаются только те источники, ссылки на которые есть в тексте статьи. Он оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5–2008 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Ознакомиться с его содержанием можно по ссылке: <http://hoster.bmstu.ru/~ms/normocontrol/gosts/7.1-2003.pdf>. **При оформлении названий источников пользуйтесь примерами из Приложения 2.**

Примеры оформления названий источников

Книга однотомная:

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:

4. 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.
5. 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:

6. Маркеев, Б. М. Кинетическая теория неоднородных и неравновесных газовых смесей / Б. М. Маркеев // Вестник МГОУ. Серия Физика-Математика. – 2016. – № 3. – С. 30-36.
7. 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:

8. Тарасов, Е. В. Космонавтика / Е. В. Тарасов : учебник. – М. : Машиностроение, 1990. – 216 с.
9. 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.
10. Феодосьев, В. И. Сопротивление 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:

11. Болдырев, А. С. Разработка программы для анализа звуков речи / А. С. Болдырев [и др.] // Технические и математические науки : электр. сб. ст. по материалам XLI 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).

План учебного процесса Исследовательской школы «НАУЧНЫЕ КАДРЫ БУДУЩЕГО»

МГТУ им. Н.Э. Баумана

2014 – 2018 гг.

План учебного процесса (квалификационный этап, 2014 – 2015гг.)

Квалификационный этап обучения,
первый семестр

	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
	<p>2014, 17 ноября -26 декабря, (6 недель);</p> <p>2015, январь</p>	<p><u>Недели 1-6</u></p> <p>1. Экскурсии в научный музей МГТУ им. Н.Э. Баумана</p>

Квалификационный этап обучения,
второй семестр

	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
	<p>2015, 9 февраля -30 апреля, (12 недель);</p>	<p><u>Недели 3-10</u></p> <p>1. Квалификационное эссе: «Почему я выбрал профессию ученого-инженера и МГТУ им. Н.Э. Баумана»</p> <p style="text-align: right;">срок 17 апреля</p>	<p><u>Недели 1-12</u></p> <p>1. Ознакомительная практика в научных лабораториях МГТУ им. Н.Э. Баумана и научно-исследовательских институтах РАН</p>
<p>до 22 мая</p>	<p>Зачисление на основной курс обучения в Исследовательскую школу по итогам квалификационного этапа и с учетом результатов собеседования (при необходимости)</p>		

План учебного процесса (первый курс, 2015-2016 гг.)

Первый курс обучения, первый триместр			
	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2015, 7 сентября- 25 декабря (16 недель)</p>	<p>1. Первое аналитическое задание «Обзор литературы по индивидуальной теме исследований и разработок» выдача 10 неделя срок 12 января 2016</p>	<p><u>Недели 1-7</u> 1. Лабораторная практика «Методика и техника научного эксперимента» <u>Неделя 1.</u> Введение в лабораторную практику (2 ак. часа) <u>Неделя 2-6.</u> Пять демонстрационно-исследовательских лабораторных занятий по 3 ак. часа (теория – 1ак. час, исследования – 2 ак. часа). <u>Неделя 7.</u> Зачет по лабораторной практике: собеседование, отчет (лабораторная тетрадь) <u>Недели 8-9</u> 2. Определение и утверждения индивидуальных тем исследований и разработок <u>Недели 10-11</u> 3. Составление и утверждение годовых планов научно-технических работ по индивидуальным темам <u>Недели 12-16</u> 4. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам</p>	<p><u>Недели 1-9</u> 1. Спец главы математики «Пределы и производные» Девять занятий по 4 ак. часа (лекция – 2 ак. часа, семинар – 2 ак. часа); домашнее задание после каждого занятия <u>Неделя 10</u> 2. Зачет: решение задач по теме «Пределы и производные» <u>Недели 11-16</u> 3. Спецглавы математики «Интегрирование. Экстремумы функций одной переменной» Шесть занятий по 4 ак. часа (лекция – 2 ак. часа, семинар – 2 ак. часа); домашнее задание после каждого занятия.</p>
<p>2016, январь</p>	<p>2. Исправление недостатков в Первом аналитическом задании 3. Курсовой зачет по аналитическому циклу</p>	<p>5. Экскурсии в научные музеи 6. Триместровый зачет по исследовательскому циклу</p>	<p>4. Зачет: решение задач по теме «Интегрирование. Экстремумы функций одной переменной» срок 15 января 5. Триместровые консультации и экзамен по дисциплинарному циклу срок 28 января</p>

Первый курс обучения,
второй триместр

	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2016, 8 февраля – 29 апреля (12 недель), май</p>		<p>1. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам февраль-май</p> <p>2. Самостоятельная работа по теме в научной лаборатории (не менее 6 ак. час.) февраль-май</p> <p>3. Участие в работе научных секций Всероссийского форума «Шаг в будущее» срок 21-25 марта (7 неделя)</p> <p>4. Подготовка научной статьи, содержащей текущие результаты работы по теме срок 17 апреля</p> <p>5. Ознакомительное посещение спец. базы МГТУ им. Н.Э. Баумана апрель-май</p>	<p><u>Недели 1-12</u></p> <p>1. Спецглавы физики «Механика. Молекулярная физика и термодинамика» Двенадцать занятий по 4 ак. часа (лекция – 2 ак. часа, семинар – 2 ак. часа); домашнее задание после каждого занятия</p> <p>2. Зачет: решение задач по спецглавам физики срок 17 мая</p> <p>3. Триместровые консультации и экзамен по дисциплинарному циклу срок 26 мая</p>

Первый курс обучения,
третий триместр

	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2016, июнь- сентябрь</p>		<p>1. <i>При наличии возможности у обучающихся:</i> участие в работе Российской научной школы-семинара «Академия юных» (г. Гагра)</p> <p>2. Выполнение научно-технических работ по теме согласно годовому плану</p> <p>3. Отчет о выполнении научно-технических работ по теме срок 9 сентября</p> <p>4. Курсовой зачет по исследовательскому циклу</p>	<p>1. Первое дисциплинарное задание «Решение задач повышенной трудности по физике и математике» срок 1 сентября</p> <p>2. Курсовой зачет по дисциплинарному курсу</p>

Второй курс обучения,
четвертый триместр

	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2016, 12 сентября -23 декабря, (15 недель); 2017, январь</p>	<p>1. Второе аналитическое задание «Обзор литературы по теме статьи и доклада, представляемых на Всероссийский форум "Шаг в будущее"» выдача 3 октября срок 14 ноября</p> <p>2. Исправление недостатков во Втором аналитическом задании</p> <p>3. Триместровый зачет по аналитическому циклу срок 14 января</p>	<p>2. Коррекция и утверждение индивидуальных тем исследований и разработок; определение темы статьи и доклада, представляемых на Всероссийский форум «Шаг в будущее» срок 19 сентября (коррекция) 26 сентября (утверждение)</p> <p>2. Составление и утверждение годовых планов научно-технических работ по темам срок 3 октября (составление) 10 октября (утверждение)</p> <p>3. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам сентябрь – январь</p> <p>4. Самостоятельная работа по теме в научной лаборатории (не менее 8 ак.час.) сентябрь – январь</p> <p>5. Подготовка заявки, статьи и доклада на участие во Всероссийском форуме "Шаг в будущее" срок 14 января</p> <p>6. Триместровый зачет по исследовательскому циклу срок 21 января</p>	<p><u>Недели 1-14</u></p> <p>3. Спец. главы физики «Электростатика, электричество и магнетизм. Колебания и волны. Основы специальной теории относительности. Основы квантовой физики» Четырнадцать занятий по 4 ак. часа (лекция — 2 ак. часа, семинар — 2 ак. часа); домашние задания после каждого занятия</p> <p><u>Неделя 15</u></p> <p>4. Зачет: решение задач по спец. главам физики срок 23 декабря</p> <p>3. Триместровые консультации и экзамен по дисциплинарному циклу срок 21 января</p>

Исследовательская школа «НАУЧНЫЕ КАДРЫ БУДУЩЕГО»
МГТУ им. Н.Э.Баумана

План учебного процесса (второй курс, 2016-2017 гг.)

Второй курс обучения, пятый триместр			
	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
2017, 9 февраля – 28 апреля (12 недель), май	1. Третье аналитическое задание «Описание методов научных исследований, экспериментальной техники, приемов инженерной деятельности, которые используются при выполнении научно-технических работ по теме» выдача 9 февраля срок 17 апреля	1. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам и подготовке к участию во Всероссийском форуме «Шаг в будущее» февраль-май 2. Защита научно-технических результатов работ по темам на Всероссийском форуме «Шаг в будущее» (участие в олимпиаде) срок 20-24 марта (7 неделя)	Недели 1-6, 8-12 1. Спец. главы математики «Основы теории вероятности» Одиннадцать занятий по 4 ак. часа (лекция – 2 ак. часа, семинар – 2 ак. часа); домашние задания после каждого занятия. 2. Зачет: решение задач по спец. главам математики срок 15 мая 3. Триместровые консультации и экзамен по дисциплинарному циклу срок 26 мая
Второй курс обучения шестой триместр			
	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
2017, июнь – сентябрь	1. Исправление недостатков в Третьем аналитическом задании 2. Четвертое аналитическое задание «Исторический очерк научно-инженерного направления, которому принадлежит тема выполненных работ» срок 8 сентября 3. Курсовой зачет по аналитическому циклу	1. При наличии возможности у обучающихся: участие в работе Российской летней научной школы-семинара «Академия юных» срок 10-20 июня 2. Выполнение научно-технической работы по индивидуальной теме согласно годовому плану 3. Отчет о выполнении научно-технических работ по теме срок 8 сентября 4. Курсовой зачет по исследовательскому циклу	1. Второе дисциплинарное задание «Решение задач повышенной трудности по физике и математике» срок 1 сентября 2. Курсовой зачет по дисциплинарному циклу

Исследовательская школа «НАУЧНЫЕ КАДРЫ БУДУЩЕГО»
МГТУ им. Н.Э.Баумана

План учебного процесса (третий курс, 2017-2018 гг.)

Третий курс обучения, седьмой триместр			
	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2017 г., 11 сентября – 29 декабря (16 недель), 2018 г., 8 января – 26 января (3 недели)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Недели 1-4</u></p> <p>1. Лекционно-семинарский курс «Актуальные задачи и проблемные ситуации в инженерной науке и практике» Четыре занятия по 2 ак. часа, отдельно по направлениям подготовки</p>	<p>1. Составление и утверждение годовых планов научно-технических работ по индивидуальным темам (при необходимости уточнение тем) срок 18 сентября (составление) 22 сентября (утверждение)</p> <p>2. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам сентябрь-январь</p> <p>3. Факультативы по выбору</p> <p>4. Подготовка заявки, статьи и доклада для участия во Всероссийском форуме «Шаг в будущее» срок 15 января</p> <p>5. Триместровый зачет по исследовательскому циклу</p>	<p style="text-align: center;"><u>Недели 5-19</u></p> <p>1. Лекционно-семинарский курс «Решение задач повышенной трудности» по физике и математике Четырнадцать занятий по 4 ак. часа; домашнее задание после каждого занятия</p> <p>2. Триместровый зачет по дисциплинарному циклу (по результатам выполнения домашних заданий)</p>

Третий курс обучения
восьмой триместр

	Аналитический цикл	Исследовательский цикл	Дисциплинарный цикл
<p>2018 г., февраль– апрель</p>	<p>1. Эссе «Что мне дало обучение в Исследовательской школе МГТУ им. Н.Э. Баумана» срок 9 апреля</p>	<p>1. Индивидуальные консультации тьюторов по выполнению научно-технических работ по темам и подготовке к участию во Всероссийском форуме «Шаг в будущее» февраль–апрель</p> <p>2. Доклад на научном семинаре кафедры о результатах научно-технических работ по теме срок 9 марта</p> <p>3. Защита научно-технических результатов работ по темам на Всероссийском форуме «Шаг в будущее» (участие в олимпиаде) срок 19-23 марта</p>	<p>1. Консультации и зачеты по курсу «Решение задач повышенной трудности по физике и математике» срок 2 марта</p>
<p>Выпуск закончивших Исследовательскую школу МГТУ им Н.Э. Баумана</p>			