



ПРОГРАММА  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ДИСТАНТ-ШКОЛЫ ДЛЯ МОЛОДЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ И РАЗРАБОТЧИКОВ  
«ШАГ В НАУКУ И ТЕХНИКУ»  
октябрь–декабрь 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

<b>НАПРАВЛЕНИЕ 1. Цифровая инженерия, цифровое искусство и искусственный интеллект</b>		
1.	Роевые алгоритмы искусственного интеллекта в современных задачах науки и техники	2
2.	Современные тренды в искусстве и дизайне: цифровое искусство и искусственный интеллект	3
3.	Цифровые решения в проектировании и разработке транспортных средств нового поколения	4
4.	Современные методы исследований и разработок в IT-технологиях	5
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 2. Синтезированная реальность: новые материалы и технологические процессы</b>		
5.	Электронно-лучевая обработка материалов – технологии настоящего и будущего	7
6.	Современные материалы и технологии аддитивного производства	8
7.	Материалы вокруг нас и их место в научно-техническом прогрессе	9
8.	Цифровые технологии и интеллектуальные материалы в высокотехнологичном производстве	10
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 3. Технологии развития: энергетика, электроника, транспорт</b>		
9.	Автономная электроэнергетика: вызов времени на пути к технологическому прогрессу	12
10.	Подходы к научным исследованиям и новые типы сенсоров в микроэлектронике	13
11.	Эффективные технологии в современной энергетике	14
12.	Основные тенденции и перспективы развития автомобилестроения	15
13.	Современные электротехнологии – ключ к устойчивому технологическому развитию	16
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 4. Наука будущего: биоинженерия, физика веществ и вселенной, экология здоровья</b>		
14.	Биотехнологии XXI века: перспективы в исследованиях	18
15.	Спектроскопия как инструмент анализа веществ и инновационных материалов	19
16.	Современные исследования зеленого каркаса города как основы экологического здоровья урбанизированной среды	20
17.	Физика вселенной: астрономические исследования и открытия	21
18.	Агроэкология: проблемы и перспективы развития	22
<b>НАПРАВЛЕНИЕ 5. Исследование общества: социология, культурология, медиа</b>		
19.	Современные подходы и технологии в социокультурных проектах	23
20.	Социологические исследования в технологической сфере	24
21.	Собственное медиаисследование: от идеи до публикации	25
22.	Организационно-методический вебинар <b>«Как принять участие в Международном форуме научной молодёжи “Шаг в будущее”»</b>	26

## НАПРАВЛЕНИЕ 1. Цифровая инженерия, цифровое искусство и искусственный интеллект

### Вебинар 1. РОЕВЫЕ АЛГОРИТМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ ЗАДАЧАХ НАУКИ И ТЕХНИКИ

#### Спикеры



Анатолий Павлович  
КАРПЕНКО

доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ имени Н.Э. Баумана



Инна Анатольевна  
КУЗЬМИНА

кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ имени Н.Э. Баумана



Талех Азер Оглы  
АГАСИЕВ

кандидат технических наук, доцент кафедры «Системы автоматизированного проектирования» МГТУ имени Н.Э. Баумана

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин. обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

#### Сообщения

Карпенко А.П. «Применение, математические модели, методы и алгоритмы роевого интеллекта»

Роевые алгоритмы представляют одну из основных технологий искусственного интеллекта. Такие роевые алгоритмы, как алгоритм кошек, алгоритм волков, алгоритм рыб и другие, эффективно используются для решения задач групповой робототехники, оптимизации проектных решений при автоматизированном проектировании, синтезе композиционных материалов с заданными свойствами и т.д.

В данном сообщении будут приведены примеры использования роевых алгоритмов в различных предметных областях, в частности, для управления беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), представлены математические модели, методы и алгоритмы роевого интеллекта, рассмотрены методы анализа и синтеза роевых алгоритмов. Полученные знания могут быть полезны молодым исследователям при выполнении и представлении своего проекта на секцию «Интеллектуальные компьютерные системы».

Кузьмина И.А. «Роевые алгоритмы в задачах мультимодальной оптимизации»

В различных предметных областях, в том числе, в роевой робототехнике, часто возникает задача мультимодальной оптимизации, когда необходимо отыскать все локальные минимумы (или максимумы) некоторой функции. Такие задачи возникают, например, при разведке с помощью роя подводных роботов рудных месторождений, при составлении карты радиоактивного заражения местности или поиске очагов пожара с помощью роя БПЛА. Задачи такого рода решают на факультете робототехники и комплексной автоматизации (РК) МГТУ им. Н.Э. Баумана и, в частности, на кафедре систем автоматизированного проектирования (САПР).

В сообщении будут представлены известные методы и алгоритмы решения задачи мультимодальной оптимизации с использованием роевых алгоритмов. Рассмотрен оригинальный авторский алгоритм мультимодальной оптимизации, инспирированный поведением охотничьей собаки. В результате слушатели познакомятся с роевыми методами и алгоритмами решения задач мультимодальной оптимизации, а также с опытом использования этих методов и алгоритмов на факультете РК МГТУ имени Н.Э. Баумана.

### Агасиев Т.А. «Методы синтеза роевых алгоритмов»

Как правило, для каждой прикладной задачи наилучшим является свой роевый алгоритм. Поэтому актуальной является проблема разработки методов и алгоритмов (которые в этом случае называются метаметодами и метаалгоритмами) синтеза роевых алгоритмов, которые являются наилучшими для данного класса задач. Например, для задач мультимодальной оптимизации, рассмотренных в сообщении Кузьминой И.А., был разработан алгоритм, инспирированный поведением охотничьей собаки, который показывает высокую эффективность для задач данного класса.

В сообщении будут представлены основные метаметоды, предназначенные для синтеза роевых алгоритмов оптимизации: методы однократной и перманентной настройки параметров, методы адаптивного и самоадаптивного управления параметрами. Последние методы порождают роевые алгоритмы, которые являются более «интеллектуальными», а тем самым и более эффективными в сравнении с исходными алгоритмами. Будут приведены примеры синтеза роевых алгоритмов для некоторых прикладных задач, в частности, для задачи мультимодальной оптимизации. На основе данного сообщения слушатели познакомятся с работами по синтезу интеллектуальных роевых алгоритмов, проводимыми на кафедре САПР МГТУ имени Н.Э. Баумана.

## Вебинар 2. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В ИСКУССТВЕ И ДИЗАЙНЕ: ЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

### Спикеры



Наталья Алексеевна  
ЩИГОРЕЦ

преподаватель кафедры  
«Декоративно-прикладное искусство  
и художественный текстиль»,  
дизайнер, фотохудожник,  
заместитель директора института  
Искусств РГУ имени А.Н. Косыгина



Ирина Викторовна  
РЫБАУЛИНА

доцент, кандидат технических наук,  
заведующий кафедрой «Декоративно-  
прикладное искусство и  
художественный текстиль»,  
лауреат Премии Правительства РФ  
в области науки и техники



Ирина Владимировна  
АНДРОСОВА

старший преподаватель кафедры  
«Финансы и бизнес-аналитика»,  
куратор Студенческого научного  
общества РГУ имени А.Н. Косыгина,  
участник образовательного  
наставнического проекта «В команде»

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

### Сообщения

#### Щигорец Н.А. «Искусственный интеллект в искусстве и дизайне»

Сегодня искусственный интеллект все чаще становится инструментом для работы дизайнера. Использование современных технологий при работе дизайнера ускоряет процесс проектирования и позволяет решать самые сложные и многоуровневые задачи. В рамках данного сообщения будут рассмотрены виды цифрового искусства, такие как цифровая печать на текстильных материалах, создание цифровой моды, которые широко применяются в графическом дизайне, дизайне костюма, дизайне интерьера, в проектировании изделий декоративно-прикладного искусства, в создании текстильных материалов. Слушатели получат полезные рекомендации по применению методов и инструментов для развития своих проектов в области прикладного искусства и дизайна.

#### Рыбаулина И.В. «Трудности при создании проектов в области прикладного искусства и дизайна: как их преодолеть»

Цифровое искусство – это направление в искусстве, основанное на использовании компьютерных технологий. Авторы используют в процессе творчества компьютерные программы и технологии, направленные на использование искусственного интеллекта в авторском костюме, разработке принтов на текстиле, а результатом являются произведения в цифровой форме. При проведении исследований в области прикладного искусства и дизайна учёные могут столкнуться

с рядом трудностей, которые будут рассмотрены во время вебинара. Слушатели познакомятся с имеющимся опытом представления современных изделий декоративно-прикладного искусства и дизайна перед широкой аудиторией.

Андросова И.В. «Fashion tech: обзор успешных кейсов нового времени»

Высокотехнологичная модная индустрия становится востребованной по всему миру. Новые технологии позволяют людям находить все новые пути для самовыражения, а создателям – реализовывать самые смелые задумки в области моды, стиля и искусства.

Из данного сообщения слушатели узнают об успешных кейсах внедрения инновационных материалов (например, Digital Light Synthesis от Adidas, Yulex от Patagonia), создании новых продуктов и новых рынков (например, стартапы Stitch Fix, Loomia и Unmade). Обсудим подробнее их путь к достижению успеха, а также попробуем ответить на вопрос «как внедрить технологию, чтобы о ней узнал весь мир?»

### Вебинар 3. ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И РАЗРАБОТКЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

#### Спикеры



Олег Игоревич  
ЧУДАКОВ

кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Многоцелевые  
гусеничные машины и мобильные  
роботы» МГТУ имени Н.Э. Баумана



Илья Викторович  
ЧИЧЕКИН

кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Колесные машины»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана



Ярослав Юрьевич  
ЛЕВЕНКОВ

кандидат технических наук, доцент  
кафедры «Колесные машины»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

#### Сообщения

Чудаков О.И. «Математическое моделирование транспортных средств»

Слушатели познакомятся с актуальнейшими задачами, стоящими перед инженерами, разрабатывающие математические модели транспортных средств, таких как дорожные и внедорожные колесные машины, электробусы, карьерные самосвалы, активные автопоезда. Будет рассказано про разработки систем управления, например, системы помощи водителю при парковке и торможении, системы машинного зрения. Рассмотрены системы управления и регулирования, используемых при моделировании, например, антиблокировочная система, система распределения мощности по колесам транспортных средств, адаптивная система поддрессоривания. Будет рассмотрен метод математического моделирования транспортных средств с использованием дифференциально-алгебраических уравнений.

Левенков Я.Ю. «Компьютерные технологии для проектировании современных транспортных средств»

В сообщении будут рассмотрены примеры использования приложений CAE (системы инженерного анализа) при проектировании современных высокотехнологичных транспортных средств. Будут представлены актуальные приложения по расчету динамики связанных тел, прочностных расчетов методом конечных элементов, расчеты гидро- и газодинамики. Слушатели познакомятся с некоторыми научно-исследовательскими работами учёных и специалистов кафедры «Колесные машины» по созданию современных высокоэффективных транспортных средств, таких как беспилотные транспортные средства, машины военного назначения, электробусы, карьерные самосвалы.

Будут показаны примеры выполнения виртуальных испытаний транспортных средств и их компонентов на ранних стадиях проектирования. Особое внимание будет уделено современным методам, позволяющим получить более легкие и более прочные детали транспортных средств. Например, таких как детали подвески и несущей системы беспилотных транспортных средств, рамы карьерного самосвала. Обсудим условия и требования, предъявляемые к математическим моделям транспортных средств. Рассмотрим примеры решения задач, связанных с проведением виртуальных краш-тестов легковых автомобилей.

Чичекин И.В. «Рекомендации молодым исследователям: от идеи к её реализации»

В данной части вебинара обсудим научные подходы к выполнению исследовательских работ, их особенности. Будет затронуты вопросы выбора оригинальности проблем, связанных с проектированием автомобилей или повышением их эксплуатационных свойств, а также решений поставленных задач. Уделено внимание созданию моделей транспортных средств, исследованиям, проводимым с помощью созданных моделей. Будут продемонстрированы модели транспортных средств, созданные молодыми исследователями – участниками секции «Транспортные машины, системы и оборудования» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее». Поговорим о форме представления результатов исследований на секции, с учетом применения демонстрации работы созданных моделей, а также с применением современного программного обеспечения для создания мультимедийного контента.

В результате участники вебинара познакомятся с современными методами проектирования, моделирования и расчета транспортных средств. Узнают, как происходит выбор параметров транспортных средств, прогнозируются их эксплуатационные свойства на ранних стадиях проектирования. Молодые исследователи получают практические рекомендации по организации исследовательской и инженерно-технической деятельности, которые в дальнейшем помогут им более успешно подготовить проекты для участия в секции «Транспортные машины, системы и оборудования».

#### Вебинар 4. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В ИТ-ТЕХНОЛОГИЯХ

##### Спикеры



**Алексей Николаевич  
АЛПАТОВ**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры  
инструментального и  
прикладного программного  
обеспечения Института  
информационных технологий  
РТУ МИРЭА



**Сергей Романович  
ЕРМАКОВ**

ассистент кафедры  
инструментального и прикладного  
программного обеспечения  
Института информационных  
технологий РТУ МИРЭА.  
Лектор Российского общества  
«Знание»



**Андрей Константинович  
РЫБНИКОВ**

ассистент кафедры,  
заведующий учебной  
лабораторией кафедры  
инструментального и  
прикладного программного  
обеспечения Института  
информационных технологий  
РТУ МИРЭА.  
Лектор Российского  
общества «Знание»;  
финалист конкурса  
«Молодой преподаватель  
вуза города Москвы»

##### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

## Сообщения

Алпатов А.Н. «Особенности проведения научных исследований в современных областях информационных технологий, в частности, системах искусственного интеллекта и машинного обучения»

В рамках данного выступления будут рассмотрены вопросы и даны рекомендации по организации, проведению научных исследований в области информационных технологий, а также их дальнейшего предоставления на различных мероприятиях и конкурсах. Отдельно будет рассмотрен вопрос современных направлений исследований в областях искусственного интеллекта и машинного обучения. Участники узнают о важности критического мышления, доказательной базы и качественного источниковедения в научных исследованиях.

Рыбников А.К. «Практическое применение искусственного интеллекта в научно-исследовательских и проектных работах»

В данном сообщении будут рассмотрены практические аспекты применения искусственного интеллекта в научных и проектных работах. Поговорим об особенностях организации и представления результатов исследований, включая выбор методов и визуализацию данных. Также будут рассмотрены вопросы анализа и интерпретации данных, применение статистических методов и инструментов для обработки информации. Слушатели получают полезные рекомендации по развитию своих проектов в области информационных технологий.

Ермаков С.Р. «Кейсы использования искусственного интеллекта и машинного обучения для проведения научно-исследовательских и проектных работ»

В сообщении будут приведены кейсы использования искусственного интеллекта и машинного обучения в научно-исследовательских и проектных работах молодых исследователей (школьников и студентов начальных курсов). Слушатели узнают, в каких ситуациях целесообразно использовать технологии искусственного интеллекта, а где они не рекомендуются к применению. Спикер расскажет о разнообразии тем и подходов, которые используются для решения кейсов различного рода, и о том, как молодые исследователи справляются с научными вызовами и достигают значимых результатов. Будут рассмотрены особенности организации и структуры научно-исследовательских работ, а также подходы к анализу данных. Участники, поработав с кейсами, получают полезные примеры методологии и инструментов, которые помогут им в собственных исследовательских проектах, и вдохновятся на успех в творческой деятельности в области информационных технологий. Также будет рассмотрен позитивный и негативный опыт использования искусственного интеллекта для решения научно-исследовательских задач.

## НАПРАВЛЕНИЕ 2. Синтезированная реальность: новые материалы и технологические процессы

### Вебинар 5. ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ – ТЕХНОЛОГИИ НАСТОЯЩЕГО И БУДУЩЕГО

#### Спикеры



**Алексей Владимирович  
ЩЕРБАКОВ**  
доктор технических наук,  
профессор кафедры технологии  
металлов НИУ «МЭИ»



**Александр Викторович  
ГУДЕНКО**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологии  
металлов НИУ «МЭИ»



**Егор Валериевич  
ТЕРЕНТЬЕВ**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры технологии  
металлов НИУ «МЭИ»

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

#### Сообщения

Щербаков А.В. «История развития и последние достижения в области электронно-лучевых технологий»

В данном сообщении слушатели узнают, что такое электронно-лучевые технологии обработки материалов, как они развивались и почему в настоящее время они становятся востребованными при реализации технологий быстрого прототипирования и аддитивного производства. Молодые исследователи смогут понять, как с помощью электронного луча можно решать самые сложные задачи по обработке материалов – получать соединения разных материалов между собой, обрабатывать тугоплавкие материалы, печатать из металлов и сплавов конструкции сложных форм и больших размеров. Слушатели узнают, почему обработку и печать ответственных изделий из металлов и сплавов необходимо проводить в вакууме и почему для этого эффективно использовать электронный луч. В выступлении будут продемонстрированы изделия современных объектов энергетики, изготовленных с использованием электронно-лучевых технологий – несущие конструкции экспериментального термоядерного реактора ИТЭР, роторы высокоскоростных электромашин, элементы оборудования ядерных реакторов нового типа.

Спикер поможет молодым исследователям, проекты которых связаны с материалами и технологиями 3D-печати и обработки материалов, сделать выбор в сторону наиболее эффективных технологий и решений для успешного выполнения своих научных задач.

Гуденко А.В. «Электронно-лучевое аддитивное формообразование – перспективная технология 3D-печати ответственных изделий из металлов и сплавов»

В настоящее время аддитивные технологии претерпевают интенсивное развитие и активно внедряются в современное производство. Применение металлов в качестве сырьевого материала позволяет создавать новые конструкции сложной формы с уникальным комплексом свойств, которые используются в различных отраслях – от космоса до медицины.

Одним из наиболее перспективных методов производства ответственных изделий из дорогостоящих сплавов является метод электронно-лучевого аддитивного формообразования. Из сообщения слушатели узнают о том, как с помощью электронного луча можно получать новые материалы с уникальным составом или изменять состав материала прямо в процессе печати, а также в каких случаях удобнее использовать порошок, а в каких – проволоку в качестве исходного сырья. Также в сообщении будут продемонстрированы примеры изделий сложной формы, полученных методом электронно-лучевого аддитивного формообразования и использующихся в передовых разработках в области энергетики.

Терентьев Е.В. «Современные методы исследования и испытаний материалов»

Какими бы способами мы не получали изделия, свойства материала определяются его внутренним строением и химическим составом. В данной части вебинара слушатели познакомятся с основными современными методами исследования строения различных материалов, способами определения химического состава, а также увидят, как проводятся испытания и определяются механические свойства материалов. Также слушатели узнают об особенностях строения изделий, полученных с использованием технологий 3D-печати и о том, как правильно исследовать свойства и структуру напечатанных металлических конструкций.

На вебинаре будут продемонстрированы реальные практические задачи, которые были решены на кафедре Технологии металлов НИУ «МЭИ», и показаны примеры различных испытаний и измерений. Слушатели смогут увидеть строение конструкций из жаропрочных сталей и титановых сплавов, обработанных и изготовленных с помощью электронно-лучевых технологий.

На вебинаре молодые исследователи получают новую информацию о методах исследования материалов и объектов, которые они смогут использовать при выполнении своих проектов, связанных с изучением материалов и проектированием конструкций.

Полученные знания будут полезны в первую очередь участникам секций «Машиностроительные технологии» и «Цифровые технологии в машиностроении» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее».

## Вебинар 6. СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

### Спикеры



**Светлана Александровна ТЮРИНА**  
кандидат технических наук, доцент  
кафедры материаловедения  
Института перспективных технологий  
и индустриального  
программирования РТУ МИРЭА



**Никита Андреевич РАШУТИН**  
преподаватель кафедры  
материаловедения Института  
перспективных технологий и  
индустриального  
программирования РТУ МИРЭА



**Софья Алексеевна АНДРЕЕВА**  
ассистент кафедры  
материаловедения Института  
перспективных технологий и  
индустриального программирования  
РТУ МИРЭА

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.; прохождение интерактивного теста – 10 мин.

### Сообщения

Тюрина С.А «Революционные инженерные решения в области аддитивного производства»

На вебинаре слушатели познакомятся с актуальнейшими задачами, стоящими перед учеными, в различных отраслях промышленности, и их решением при помощи перспективных материалов, обладающих необыкновенными свойствами, такими как сверхпроводимость, самовосстановление, биосовместимость и биорезорбируемость. Эти материалы специально разрабатываются для авиационной и космической техники, автомобиле- и судостроения, возобновляемых источников энергии, медицины и фармакологии. Также слушатели узнают о современных технологиях аддитивного производства (3D-печати), перспективах и проблемах их развития. Особое внимание будет уделено взаимосвязи технологий аддитивного производства и бионического дизайна. Будут рассмотрены международные информационные ресурсы для поиска самых актуальных научных данных и принципы работы в них.

Андреева С.А. «Основные подходы к получению изделий методами аддитивного производства и оценке качества»

Будет сделан обзор технологий сверхбыстрой 3D-печати, рассмотрены преимущества, недостатки и особенности их применения. Слушатели познакомятся с новейшими российскими разработками в области аддитивного производства, такими как 3D-принтеры нового поколения, оборудование для постобработки, композиционные материалы для аддитивного производства. Будут приведены примеры печати изделий сложной формы для авиационной промышленности и ракетостроения, инструментов для международной космической станции (МКС), хирургических имплантатов. Особое внимание будет уделено практическому применению технологий аддитивного производства. На конкретном примере будет разобрана технологическая схема изготовления изделия. Участники узнают об основных современных методах испытаний и исследований, применяемых для оценки технологической схемы и качества изделий, получаемых методами аддитивного производства. Будут рассмотрены особенности подготовки образцов для исследований, а также обработка и представление полученных данных.

Рашутин Н.А. «Тонкости реверсивного инжиниринга»

На мероприятии будет освещен такой актуальный вопрос, связанный с технологическим суверенитетом, как реверсивный инжиниринг, помогающий воспроизвести технологию получения изделий и материалов по уже готовому образцу. На конкретных примерах из практики, как то, египетский артефакт VIII века до н.э., эндопротез бедренного сустава, насос для перекачки нефтепродуктов будут рассмотрены подходы и основные методы исследований, используемые для определения состава материалов и технологий получения изделий. Отдельно будут разобраны, применяемые в реверсивном инжиниринге, передовые компьютерные технологии объемной оцифровки (лазерные, оптические, ультразвуковые, контактные и магнитно-резонансные), компьютерного моделирования и исследования материалов. Особое внимание будет уделено практическому применению подходов реверс-инжиниринга в таких сферах как, машино- и приборостроение, авиа- и автомобилестроение, робототехника, медицина, археология, реставрация и др.

Знания, полученные на вебинаре, помогут молодым исследователям более качественно выполнить работу над своими научно-исследовательскими проектами, тематика которых связана с аддитивным производством.

## Вебинар 7. МАТЕРИАЛЫ ВОКРУГ НАС И ИХ МЕСТО В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ПРОГРЕССЕ

### Спикеры



**Юлия Анатольевна  
КУРГАНОВА**

доктор технических наук, профессор  
кафедры «Материаловедение»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
руководитель лаборатории  
композиционных и неметаллических  
материалов, аккредитованный  
эксперт Федерального реестра  
экспертов научно-технической  
сферы



**Светлана Юрьевна  
ШЕВЧЕНКО**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры  
«Материаловедение»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
руководитель лаборатории  
проблем закалки



**Юлия Александровна  
ГОНЧАРОВА**

кандидат технических наук,  
ассистент кафедры  
«Материаловедение»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
Победитель программы УМНИК,  
грантов РФФИ, стипендиат  
Правительства РФ

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.; демонстрация экспериментальной и исследовательской базы кафедры «Материаловедение» МГТУ имени Н.Э. Баумана – 10 мин.

## Сообщения

Курганова Ю.А. «Исследование и успешное внедрение перспективных материалов. Основные методы исследования материалов»

В данном сообщении будет представлены основные этапы развития научно-технических достижений в области материаловедения, освещены перспективные технологии. Будут приведены примеры, показывающие высокую эффективность замены традиционно используемых материалов на перспективные, в их числе металлические пены, сверхмолекулярный полиэтилен, углеродные нанотрубки. Будут освещены современные методы и подходы в создании новых материалов, преимущественно композиционных и порошковых, с примерами эффективного внедрения и разбором проблем и рисков, которые неизбежны при использовании таких материалов в реальном производстве.

Шевченко С.Ю. «Опыт научных исследований в области перспективных материалов»

В сообщении будет представлен опыт разработки и внедрения перспективных конструкционных материалов, в том числе наноматериалов, слоистых композиций и порошковых технологий. Так же дан обзор новых аддитивных технологий производства изделий, применяемых в медицине, электронике, машиностроительной и космической отраслях промышленности. На конкретных примерах из области машиностроения будет проведен анализ ключевых этапов разработки – от возникновения идеи до получения конечного изделия, в частности будет рассмотрена технология плазменной обработки для восстановления и упрочнения деталей машин. Внимание будет уделено особенностям методов этих исследований. В результате слушатели узнают о возможностях современных материалов, смогут понять, как получают изделие с заданными характеристиками, и, самое главное, получают рекомендации по использованию научных и исследовательских инструментов, направленных на помощь в определении порядка и правил проведения научных исследований и экспериментов.

В данной части вебинара планируется демонстрация экспериментальной и исследовательской базы кафедры «Материаловедение» МГТУ имени Н.Э. Баумана.

Гончарова Ю.А. «Особенности представления научных результатов в области материаловедения»

В данном сообщении спикер обозначит ряд мотивационных моментов при ведении научной деятельности в области материаловедения, выделит актуальность и перспективность, а так же практическую значимость. Поделится опытом по представлению научных результатов на научных выставках и конференциях. Даст советы по подготовке презентаций и выступлений на научных мероприятиях. Молодые исследователи получают рекомендации по совершенствованию научно-исследовательских работ для более успешного участия в секциях Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее», тематика которых связана с материаловедением, а также других профильных мероприятиях.

## Вебинар 8. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

### Спикеры



**Наталья Ивановна  
БАУРОВА**

профессор РАН, доктор технических наук, профессор, декан факультета «Дорожные и технологические машины» МАДИ, специалист в области применения интеллектуальных и полимерных композиционных материалов при производстве, диагностировании и ремонте технических систем в машиностроении



**Ирина Ильясовна  
ЗАРИПОВА**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» МАДИ



**Андрей Владимирович  
ОСТРОУХ**

доктор технических наук, профессор кафедры «Автоматизированные системы управления» МАДИ

## Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

## Сообщения

Баурова Н.И. «Интеллектуальные материалы и технологии: будущее мировой промышленности»

Интеллектуальные материалы и технологии, такие как материалы с эффектом памяти формы, токопроводящие, хромогенные и самовосстанавливающиеся материалы, являются основой развития науки и технологий в машиностроении и смежных отраслях в настоящее время. Они позволяют обеспечить динамичность развития отрасли в непрерывно меняющемся мире. Применение интеллектуальных материалов в промышленности позволит разработать принципиально новые классы устройств и решать сложные инженерные задачи. Слушатели познакомятся с примерами использования интеллектуальных материалов в высокотехнологичных отраслях промышленности (автомобильной, авиационной, аэрокосмической) и в быту. Будут рассмотрены особенности методики разработки новых интеллектуальных материалов и примеры исследований, направленных на расширение областей применения существующих разработок. Будут даны рекомендации слушателям по подготовке и развитию научно-исследовательских проектов по интеллектуальным материалам для Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее».

Зарипова И.И. «Цифровое прототипирование в высокотехнологичном промышленном производстве»

Будут рассмотрены особенности создания цифровых прототипов (цифровые макеты (модели) изделий, сайтов, программ и приложений), особое внимание будет уделено промышленным прототипам, таким как, прототипы корпусов приборов, печатных плат, деталей, запчастей, двигателей и прототипам транспортных средств. Слушатели узнают, какие важные задачи решает виртуальное прототипирование; как выбрать стратегию создания прототипа, в каких случаях применяются вертикальные и горизонтальные прототипы, о современных методах и технологиях, применяемых при создании различных видов прототипов, какие существуют программные продукты для создания и исследования цифровых моделей изделий машиностроения, автомобилестроения, станкостроения и гетерогенных систем различного назначения. Будет представлена классификация систем автоматизированного проектирования и автоматизации производственных процессов по отраслевому назначению, с примерами прототипов, которая даст представление о многообразии инструментальных средств инженерного компьютерного моделирования, анализа и расчета.

Остроух А.В. «Цифровая экосистема метавселенной: будущее мировых технологий»

Цифровые технологии являются неотъемлемой частью нашей жизни и будут продолжать развиваться в будущем. Они помогают нам решать социальные проблемы, улучшать качество жизни, создавать новые технологии и бизнес-возможности. Однако, при использовании цифровых технологий необходимо учитывать возможные угрозы и защищать свои данные. В данной части вебинара слушатели узнают:

- Какие технологии сегодня используются в цифровой экосистеме и как они работают?
- Как цифровые технологии помогают улучшить качество жизни людей и решить социальные проблемы?
- Какими будут технологии будущего и как они повлияют на нашу жизнь?
- Какие вызовы и угрозы возникают при использовании цифровых технологий и как мы можем защитить свои данные?

Полученные на вебинаре знания помогут слушателям в развитии исследовательских работ для секции «Техника и технологии в автомобильно-дорожном комплексе» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее».

### НАПРАВЛЕНИЕ 3. Технологии развития: энергетика, электроника, транспорт

#### Вебинар 9. АВТОНОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ВЫЗОВ ВРЕМЕНИ НА ПУТИ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОГРЕССУ

##### Спикеры



**Михаил Юрьевич  
РУМЯНЦЕВ**  
кандидат технических наук,  
заведующий кафедрой  
«Электротехнические комплексы  
автономных объектов и  
электрического транспорта»  
НИУ «МЭИ»



**Сергей Евгеньевич  
СМИРНОВ**  
доктор технических наук,  
профессор кафедры «Химия и  
электрохимическая энергетика»  
НИУ «МЭИ»



**Ольга Станиславовна  
САМОЖЕЙ**  
старший преподаватель кафедры  
«Электротехнические комплексы  
автономных объектов  
и электрического транспорта»  
НИУ «МЭИ»

##### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения 90 мин.; обсуждение – 20 мин., демонстрация экспериментальной и технологической базы института электротехники и электрификации НИУ «МЭИ» – 10 мин.

##### Сообщения

Саможей О.С. «Концепция развития электротранспорта в России на ближайшее десятилетие»

Одной из тенденций развития транспорта является всё более полная электрификация транспортных средств (ТС) и развитие систем их электродвижения. Полностью электрические ТС и ТС с гибридной силовой установкой улучшают экологическую ситуацию в городах и мегаполисах, повышают энергетическую эффективность перевозок, позволяют относительно просто создавать автоматизированные и роботизированные транспортные платформы.

В данном сообщении будет представлен обзор современных электрифицированных транспортных средств, озвучены основные задачи в области их совершенствования, а также рассмотрены основные направления научно-исследовательских работ в этой области.

Смирнов С.Е. «Обзор инновационных решений в области электрохимических источников тока для электромобилей»

Развитие полностью электрических транспортных средств (ТС) и ТС с гибридной силовой установкой невозможно без использования в их составе электрохимических источников тока - аккумуляторных батарей и/или суперконденсаторов, обеспечивающих работу систем электродвижения в режиме разгона, тяги и рекуперации энергии при торможении.

Слушатели узнают о тенденциях развития электрохимических накопителей энергии, способах улучшения их характеристик, об особенностях их применения на транспортных средствах будущего. Будут представлены некоторые результаты исследований, в частности, сравнительного анализа характеристик литий-ионных, литий-полимерных и наиболее современных твердотельных аккумуляторов.

Румянцев М.Ю. «Научно-исследовательская деятельность на примере разработок кафедры электротехнических комплексов автономных объектов и электрического транспорта НИУ «МЭИ»

В данном сообщении будет представлен опыт создания электромеханических генераторов электрической энергии, частота вращения которых составляет десятки-сотни тысяч оборотов в минуту, которые являются основой микротурбинных энергоустановок. Для обеспечения надёжной работы таких машин вращающийся ротор должен буквально «висеть в воздухе», для чего используются специальные газодинамические подшипники. Будут изложены результаты анализа проблем и трудностей, с которыми столкнулись разработчики. Также слушатели познакомятся с профессиональной научной деятельностью НИУ «МЭИ», особенностями исследований в области автономного электроснабжения, некоторыми перспективными разработками, применяемыми в различных сферах человеческой деятельности.

На вебинаре будут даны рекомендации по выполнению исследовательских проектов энергетической направленности, которые будут полезны слушателям прежде всего с точки зрения повышения качества их исследовательской деятельности, а также для презентации своих проектов на секциях Международного форума научной молодёжи «Шаг в будущее», которые проводятся на площадке НИУ «МЭИ».

## Вебинар 10. ПОДХОДЫ К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И НОВЫЕ ТИПЫ СЕНСОРОВ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

## Спикеры



Елизавета Сергеевна  
ШАМСУТДИНОВА

младший научный сотрудник  
лаборатории акустоэлектронных  
процессов в твердотельных  
структурах Московского филиала  
Института радиотехники и  
электроники имени В.А. Котельникова  
РАН



Никита Алексеевич  
АГЕЙКИН

младший научный сотрудник  
лаборатории акустоэлектронных  
процессов в твердотельных  
структурах Московского филиала  
Института радиотехники и  
электроники имени  
В.А. Котельникова РАН



Юрий Борисович  
МИНИН

младший научный сотрудник  
лаборатории дистанционного  
зондирования и распространения  
радиоволн Фрязинского филиала  
Института радиотехники и  
электроники имени В.А. Котельникова  
РАН



Максим Валерьевич  
НИКИТИН

кандидат физико-математических  
наук, старший научный сотрудник  
лаборатории фотоэлектронных  
явлений Московского филиала  
Института радиотехники и  
электроники имени В.А.  
Котельникова РАН, эксперт  
программы «Шаг в Будущее»

## Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

## Сообщения

Шамсутдинова Е.С. «Современное состояние исследований в области микроэлектронных сенсоров для жидких сред»

В сообщении будет рассказано о современных разработках и исследованиях зарубежных и отечественных авторов в области микроэлектронных сенсоров. Особое внимание будет уделено акустическим датчикам жидких сред и их фазовых переходов. Будут рассмотрены основные проблемы в данной области и пути их решения. Слушатели узнают, какие актуальные проблемы науки и мира можно решить с помощью акустических методов. Рассмотрим различные области возможного применения акустических датчиков, от космоса до бытовых нужд.

Агейкин Н.А. «Перспективы применения и принцип действия современных технологий: электронный нос и язык»

В данном сообщении слушатели узнают, что такое электронный нос и язык (сенсор). Узнают, какие проблемы решают данные устройства, какие методы используются в работе сенсоров. Рассмотрим обзор современного состояния, как отечественных, так и зарубежных исследователей. Разберём на примере акустического электронного языка его возможности, принцип действия, полученные данные.

Минин Ю.Б. «Современные подходы к исследованиям и разработкам в науке и технике»

Применение нанотехнологий при разработке устройств нового поколения является примером междисциплинарного научного подхода, требующего навыков из различных областей, таких как программирование, математика и физика. Создание новых продуктов представляет собой комплексную задачу и требует специалистов разных профилей. Без участия исследователей из различных дисциплин невозможно создать инновационный продукт высокого научно-технического уровня.

На вебинаре мы рассмотрим путь от идеи до внедрения новых информационно-коммуникационных устройств, таких как лазерные сейсмометры-деформографы, световые устройства приема и передачи информации, лазерные высокоточные приборы. Обсудим новые технологии и способы, используемые в научных исследованиях, проблемы внедрения и особенности производства. Мы также рассмотрим применение новых технологий в медицине и космосе, например, космические картографы гравитационного поля Земли, хирургические лазерные приборы. Особое внимание будет уделено разработке технологий для высокоточных измерений перемещений и для быстрых численных оптимизаций форм фотонных компонент.

Никитин М.В. «Проблема поиска новых методик и направлений в науке»

В настоящее время перед учёными стоит непростая задача поиска новых методик и направлений в науке. Например, для получения новых, порой неожиданных, результатов исследователи ищут темы для исследований на стыке различных областей наук. Также известно, что появление новых методик обуславливает рождение принципиально

новых научных результатов. На вебинаре будет рассказано о таких активно развивающихся областях науки техники, как бионика, нано-, био-, инфо-, когнитивные технологии и др. Слушатели узнают о различных подходах к организации научного труда в лабораториях, в частности о том, как при решении научной проблемы перед учёными встаёт выбор идти от теории к эксперименту или наоборот. В качестве примера мы разберём недавние исследования в области влияния акустических волн на движение волны зарядовой плотности в квазиодномерных проводниках.

В рамках вебинара молодые исследователи также получают рекомендации по подготовке научно-исследовательских работ для участия в секции «Радиоэлектроника и микросистемная техника» Международного форума научной молодёжи «Шаг в будущее».

## Вебинар 11. ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

### Спикеры



**Владимир Олегович  
КИНДРА**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Инновационные  
технологии наукоемких отраслей»  
НИУ «МЭИ», лауреат Премии  
Правительства Российской  
Федерации в области науки и  
техники



**Михаил Валентинович  
ГОРЕЛОВ**  
кандидат технических наук,  
доцент кафедры  
«Тепломассообменные процессы и  
установки» НИУ «МЭИ»



**Андрей Борисович  
ГАРЯЕВ**  
доктор технических наук,  
профессор, заведующий кафедрой  
«Тепломассообменных процессов и  
установок» НИУ «МЭИ»,  
заслуженный работник высшего  
профессионального образования

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

### Сообщения

Киндра В.О. «Перспективные энергетические технологии»

Энергетическая система – совокупность объектов, обеспечивающих процессы бесперебойного производства, транспортировки и поставки электрической и тепловой энергии. Ее важность для государства сопоставима со значимостью кровеносной системы для человека.

Из данного сообщения слушатели узнают о стадиях преобразования энергетических ресурсов и ключевых энергетических технологиях. Особое внимание будет уделено вопросам производства электрической энергии на тепловых электрических станциях, составляющих основу отечественной и мировой энергетики. Кроме того, будет дан краткий обзор наиболее перспективных технологий генерации, внедрение которых позволит обеспечить энергетическую и экологическую безопасность государств. В частности, будут рассмотрены кислородно-топливные энергетические комплексы для производства электрической энергии и тепла на органическом топливе с нулевыми выбросами токсичных веществ и парниковых газов в атмосферу и гибридные энергетические комплексы, работающие на метано-водородной смеси.

Гаряев А.Б. «Эффективное использование энергии и ресурсов - условие устойчивого развития»

Проблема обеспечения энергией и ее эффективного использования относится к числу наиболее актуальных из стоящих перед человечеством. Она проявляется в ограниченности доступа к источникам энергии, их удорожанию. Кроме того, необходимо предотвратить последствия глобального потепления климата, одна из причин которого состоит в накоплении парниковых при сжигании органического топлива.

В данном сообщении будут рассмотрены современные методы эффективного использования энергии и ресурсов при ее производстве, транспортировке и использовании, которые применяются в мировой практике, в том числе электростанции, использующие сверхкритические циклы и органический цикл Ренкина, применение тепловых насосов,

использование холода окружающей среды в системах кондиционирования (freecooling), глубокая утилизация теплоты и другие. Слушатели узнают, как можно измерить и вычислить энергетическую эффективность различных процессов и объектов: жилых и общественных зданий, произведенной продукции, транспортных перевозок, цифровых устройств для обработки и хранения информации. Для нашей страны, в которой среднегодовая температура равна – 2°С, вопрос энергообеспечения имеет первостепенное значение. Он должен решаться не только за счет ввода новых энергетических мощностей, но и за счет максимально эффективного использования энергоресурсов.

Горелов М.В. «Обеспечение энергетической эффективности и комфортного микроклимата в зданиях»

Современное здание – это крупный потребитель теплоты и электрической энергии. К примеру, 56% всей потребленной энергии в многоквартирном жилом доме тратится на отопление и вентиляцию. Поэтому создание в помещениях жилых, общественных, административных зданий комфортных условий при минимальном потреблении энергии является актуальной задачей XXI века.

На вебинаре слушатели узнают о современных технологиях обеспечения микроклимата в помещениях различного назначения и методах проектирования и цифрового моделирования систем и установок искусственного климата.

Также будут рассмотрены способы обеспечения энергетической эффективности в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на этапе их проектирования и эксплуатации, такие как выбор наилучшей формы зданий, современные методы регулирования подачи теплоты, использование новых видов и способов нанесения тепловой изоляции, новых видов окон и другие.

## Вебинар 12. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ

### Спикеры



**Дмитрий Олегович  
ОНИЩЕНКО**

доктор технических наук,  
профессор кафедры  
«Комбинированные двигатели и  
альтернативные энергоустановки»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана, директор  
научно-образовательных центров  
«Формула-студент» и «Поршневое  
двигателестроение и спецтехника»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
обладатель гранта Президента  
«Молодой доктор»



**Андрей Сергеевич  
ГОЛОСОВ**

кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Комбинированные  
двигатели и альтернативные  
энергоустановки»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
старший научный сотрудник  
научно-образовательных центров  
«Формула-студент» и «Поршневое  
двигателестроение и спецтехника»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана



**Никита Сергеевич  
ЛОЖКИН**

инженер научно-образовательного  
центра «Поршневое  
двигателестроение и спецтехника»  
МГТУ имени Н.Э. Баумана, ассистент  
кафедры автомобилей и сервиса  
ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова,  
главный конструктор ООО «МЕТТЭМ-  
Инновации»

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.; демонстрация экспериментальной и технологической базы – 10 мин.

### Сообщения

Онищенко Д.О. «Современное состояние энергоэффективности в транспорте»

В настоящее время энергоэффективные технологии в автомобилестроении становятся всё более востребованными. Для сохранения энергоресурсов и их эффективного использования создаются транспортные средства, которые способны работать на альтернативных видах топлива, а также использовать энергию, рассеиваемую во внешнюю среду, например турбокомпрессор, электромотор с системой рекуперации, термоэлектрический генератор и другие.

В данном сообщении будут рассмотрены основные идеологические подходы при создании двигателей различной конструкции, а также представлены технические решения, повлиявшие на ход развития транспортной

инфраструктуры, например, такие как гибридные силовые установки, внедрение систем беспилотного движения, интеграция цифровых сервисов на транспорте, глобальная электрификация транспорта и другие. Внимание будет сконцентрировано на научных достижениях в области двигателестроения и решении энергетического вопроса. Также обсудим задачи, которые решают инженеры во всем мире при создании новых объектов транспортной энергетики.

Ложкин Н.С. «Передовые автомобильные технологии и экспериментальные исследования в транспортной энергетике»

Слушателям будут представлены современные подходы при производстве компонентов различных систем современного автомобиля, рассмотрены применяемые материалы и технологические процессы от литья и механической обработки до применения аддитивных технологий. Каждый подход имеет свои положительные и отрицательные стороны, что в дальнейшем сказывается на надежности систем, поэтому выбор конструкции и технологии её изготовления придает особое значение при создании и производстве автомобиля.

Из сообщения слушатели также узнают о современных подходах в экспериментальных исследованиях и задачах, решаемых с помощью лабораторного оборудования. Познакомятся со стендовой базой, используемой мировой научной общественностью при создании перспективных образцов транспортных двигателей; с современными методами и подходами при исследовании транспортных двигателей. Отдельно будет освещен вопрос расчетных исследований и конструкторских подходов при создании современных транспортных двигателей, в частности рассмотрим особенности широкого использования методов компьютерного моделирования, как способа сокращения экспериментальных исследований.

Голосов А.С. «Презентация и реализация научных трудов на практике. Новизна и актуальность»

В данной части вебинара слушателям будут представлены проекты по реализации инновационных решений в конструкции автомобилей, например такие как: «АУРУС», «Формула студент» (в том числе с электрической силовой установкой и возможностью автономного движения), «Родстер Крым», «Стрела». Спикер поделится опытом реализации этих и других проектов в области автомобилестроения; расскажет об активно развивающихся направлениях, связанных с применением умных систем и технологий, которые позволяют автомобилю двигаться самостоятельно и принимать различные решения в зависимости от дорожной обстановки.

Также молодые исследователи получают практические рекомендации по организации исследовательской и инженерно-технической деятельности, которые в дальнейшем помогут им более успешно подготовить проекты для участия в секции «Транспортные машины, системы и оборудования». Будут рассмотрены вопросы выбора тем проектов, степени их оригинальности и новизны. Уделено внимание подбору литературных источников, подготовке демонстрационных материалов, постановке задач и представлению выводов.

### Вебинар 13. СОВРЕМЕННЫЕ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ – КЛЮЧ К УСТОЙЧИВОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗВИТИЮ

#### Спикеры



**Алексей Владимирович  
ЩЕРБАКОВ**

доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры электроснабжения  
промышленных предприятий и  
электротехнологий НИУ «МЭИ»



**Максим Андреевич  
ФЕДИН**

доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры  
электроснабжения промышленных  
предприятий и электротехнологий  
НИУ «МЭИ», член-корреспондент  
Академии электротехнических наук  
Российской Федерации



**Сергей Маркович  
НЕХАМИН**

доктор технических наук,  
профессор кафедры электроснабжения  
промышленных предприятий и  
электротехнологий НИУ «МЭИ»

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.; демонстрация экспериментальной и технологической базы института электротехники и электрификации НИУ «МЭИ» – 10 минут.

## Сообщения

Щербаков А.В. «Электронно-лучевые технологии плавки, сварки и аддитивного формообразования»

Одним из видов обработки материалов концентрированными потоками энергии является электронно-лучевая обработка, когда на материал воздействует сфокусированный пучок ускоренных электронов. Электронно-лучевые методы применяются для плавки и переплава материалов в особо чистой среде, сварки ответственных соединений в машиностроении, включая аэрокосмическую и атомную отрасли. В данном сообщении будут рассмотрены новые перспективы, которые электронный луч открывает в области аддитивного формообразования – высокоэффективных ресурсосберегающих технологий создания трехмерных объектов, деталей или устройств путем послойного добавления материалов, в том числе металлических. Например, слушатели узнают об аддитивном формообразовании на основе технологии электронно-лучевой наплавки с подачей металлической присадочной проволоки и об управлении этим процессом.

Федин М.А. «Обработка материалов в электромагнитном поле»

Огромные технологические возможности открывают методы обработки материалов в электромагнитном поле, в том числе индукционный и диэлектрический нагрев. В сообщении будут рассмотрены технологические задачи, решаемые обработкой в электромагнитном поле: плавка металлов, сплавов и полупроводников, нагрев под пластическую деформацию, сварку, пайку, поверхностную закалку, нагрев диэлектриков и газов, обогрев трубопроводов, резервуаров и иных объектов. Слушатели узнают о таких уникальных процессах обработки в электромагнитном поле, как нагрев вращающихся изделий в поле постоянных магнитов, нагрев и плавка во взвешенном состоянии (левитационная плавка) или высокотемпературная индукционная обработка для получения износ- и коррозионностойких покрытий на изделиях из различных материалов. В сообщении будут рассмотрены интересные научно-исследовательские и технические задачи расчета и математического моделирования, экспериментального исследования процессов, конструирования, разработки специальных источников питания и систем управления, связанные с обработкой в электромагнитном поле, ряд которых доступны и школьникам-исследователям.

Нехамин С.М. «Белая металлургия» – электродуговые сталеплавильные процессы»

Несмотря на развитие композитов и других современных материалов, наиболее востребованными конструкционными материалами в XXI веке остаются различные стали – от относительно дешевых марок до уникальных сталей, применяемых в авиа- и ракетостроении (двигатели), энергетическом машиностроении (паровые и газовые турбины), электротехнической, инструментальной, медицинской промышленности и в других наукоемких отраслях.

Получать стали высокого качества, перерабатывать стальной лом, обеспечивать при этом энерго- и ресурсосбережение, минимальную нагрузку на окружающую среду и благоприятные условия труда персонала позволяют дуговые сталеплавильные печи и электротехнологические комплексы на основе дугового нагрева. Экологическая чистота современных электросталеплавильных производств столь велика, что вместо привычного термина «черная металлургия» их начали называть «белой металлургией».

Слушатели вебинара узнают о современных дуговых электротехнологических комплексах, их применении, тенденциях развития и научно-технических задачах в области дугового нагрева.

Также слушатели познакомятся с профессиональной научной деятельностью НИУ «МЭИ», особенностями исследований в области электротехнологий, некоторыми перспективными разработками и их применением в промышленности.

На вебинаре будут даны рекомендации по выполнению исследовательских проектов электротехнологической направленности, которые будут полезны слушателям прежде всего с точки зрения повышения качества их исследовательской деятельности, а также для презентации своих проектов на секциях Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее», которые проводятся на площадке НИУ «МЭИ».

## НАПРАВЛЕНИЕ 4. Наука будущего: биоинженерия, физика вещества и вселенной, экология здоровья

### Вебинар 14. МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

#### Спикеры



Анастасия Михайловна  
КАМИОНСКАЯ

кандидат биологических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
заместитель директора ФИЦ  
«Фундаментальные основы  
биотехнологии» РАН по научной  
работе



Анна Владимировна  
НЕЖДАНОВА

младший научный сотрудник  
группы биоинженерии  
растений ФИЦ  
«Фундаментальные основы  
биотехнологии» РАН



Татьяна Алексеевна  
ТИМОФЕЕВА

младший научный сотрудник  
лаборатории инженерии  
биополимеров ФИЦ  
«Фундаментальные основы  
биотехнологии» РАН

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.; демонстрация экспериментальной и технологической базы ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН – 10 мин.

#### Сообщения

Камионская А.М. «Обзор инновационного развития биотехнологической отрасли»

Возможности современной биотехнологии активно развиваются и распространяются как в медицине и фармацевтике, так и во многих других областях, в том числе биотехнологии растений. Применение передовых биотехнологических технологий предполагает выход человечества на более высокие ступени социально-культурного развития, основанного на знании и ответственном отношении к природе, сознательном и целенаправленном приспособлении своего образа жизни к гармоничному сосуществованию с биосферой. В данном сообщении будет представлен обзор современных значимых научных открытий и технологических достижений в области биотехнологии. Например, слушатели узнают о биотехнологических разработках, предусматривающих создание лекарств и вакцин для профилактики и лечения социально значимых заболеваний, а также об эффективных подходах для утилизации твердых органических отходов и биологической очистке сточных вод.

Нежданова А.В. «Особенности и примеры исследовательской деятельности в биотехнологии»

В данном сообщении слушатели узнают об особенностях проведения биотехнологических исследований; познакомятся с методами использования клеточных культур, клонирования живых организмов, редактирования генома и другими достижениями молекулярной и клеточной биологии. Особое внимание будет уделено приоритетным методам исследований в биотехнологии. Полученные знания важно учитывать молодым исследователям при выполнении и презентации своего проекта на секции «Системная биология и биотехнология» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее».

Тимофеева Т.А. «Секреты хорошей научно-исследовательской работы»

В рамках данного сообщения будут рассмотрены вопросы и даны рекомендации по подготовке и развитию научных исследований в области биотехнологии. Слушатели узнают об особенностях организации и структуры работ, полезных инструментах, применяемых в научных исследованиях. Особое внимание будет уделено практическому применению полученных результатов, а также вопросам расчёта статистического анализа при обработке итоговых данных. На примере научно-исследовательских работ молодых исследователей – участников секции «Системная биология и биотехнология» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее», разберём типовые ошибки, встречающиеся в этих работах.

## Вебинар 15. СПЕКТРОСКОПИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ВЕЩЕСТВ И ИННОВАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

## Спикеры



Сергей Михайлович  
КУЗНЕЦОВ

кандидат физико-математических наук,  
научный сотрудник ФИЦ «Институт  
общей физики имени А.М. Прохорова  
РАН»



Сергей Олегович  
ЛЮБИМОВСКИЙ

и.о. младшего научного сотрудника  
ФИЦ «Институт общей физики  
имени А.М. Прохорова РАН»



Дмитрий Денисович  
ВАСИМОВ

лаборант ФИЦ «Институт общей  
физики имени А.М. Прохорова РАН»

## Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

## Сообщения

Кузнецов С.М. «Спектроскопия комбинационного рассеяния света: использование лазера для определения состава и структуры материалов»

В наш век непрерывного технологического прогресса и бурного производства учёные постоянно открывают новые материалы и улучшают качество уже известных. Однако, чтобы применять эти материалы на практике – как для производства прочной и лёгкой ткани, так и для строительства космических орбитальных станций – необходимо получать точную информацию об их составе, структуре и свойствах. На решение этой задачи направлен раздел физики под названием спектроскопия, который изучает спектры различных видов излучения.

В данном сообщении речь пойдёт о спектроскопии комбинационного рассеяния света, которая занимается исследованием излучения лазера после его взаимодействия с образцом. Этот метод является быстрым и неинвазивным, поэтому широко применяется в медицине для анализа состава и качества изделий и лекарственных препаратов, а также, например, при химическом анализе красок и покрытий старинных произведений искусства. Слушатели узнают о тонкостях проведения экспериментов в этой области, что представляют собой спектры и как по ним определить форму молекул, из которых состоит образец. Мы обсудим, в каких областях фундаментальной науки и производства применяется спектроскопия комбинационного рассеяния света, покажем различные виды экспериментальных установок, начиная от крупногабаритных лабораторных стенов и заканчивая портативными полевыми спектрометрами.

Любимовский С.О. «Люминесцентная спектроскопия: как использовать то, что светит, но не греет»

Наверняка все слушатели видели светлячков или сталкивались с люминесцентными лампами. Явление, наблюдаемое при их свечении, основано на том, что некоторые атомы и молекулы, не нагреваясь, могут сами излучать энергию, поглощённую при их возбуждении. Область спектроскопии, основанная на таком эффекте, называется люминесцентной спектроскопией. Этот метод активно используется в большом количестве различных производств от переработки горных пород до создания антибиотиков, так как он является чрезвычайно чувствительным даже к мельчайшим примесям люминесцирующих веществ.

В данном сообщении речь пойдёт о том, как люминесцентная спектроскопия применяется для установления состава исследуемых веществ и для оценки качества продуктов. Мы рассмотрим, в каких концентрациях можно определять загрязняющие и токсичные вещества, и какие люминесцентные молекулы-зонды помогают в этом. Разберёмся, какую информацию из люминесцентных свойств веществ и материалов можно получить для разработки собственных индивидуальных проектов участников вебинара. В качестве примера будет показано, как с помощью простого ультрафиолетового фонарика можно определить наличие невидимых глазу грибков на продуктах питания и исследовать минералы.

### Васимов Д.Д. «Методы моделирования структуры новых материалов»

Производство инновационных материалов или открытие новых веществ сталкивается с проблемой того, что далеко не все материалы можно синтезировать в нужном виде. Разработка материала с заранее заданными физическими и химическими свойствами начинается с построения умозрительной модели его структуры, после чего свойства полученной модели сравниваются с требуемыми свойствами будущего материала. Далее в модель вносятся структурные изменения до тех пор, пока её свойства не будут соответствовать заявленным. В конечном счёте, полученная модель используется для создания самого материала и изготовления деталей на его основе. Их свойства проверяются теоретически с применением, например, описанных выше методов спектроскопии. На сегодняшний день задачи таких исследований решаются, в основном, с помощью квантово-химических расчётов структуры. Такие расчёты заключаются в решении огромного количества различных уравнений, которые описывают свойства всех атомов и молекул, из которых состоит вещество. Это требует больших вычислительных мощностей, поэтому в большинстве случаев такие расчёты проводятся на суперкомпьютерах.

В сообщении будет затронуто описание квантово-химических расчётов, показаны модели некоторых веществ, исследуемых в ФИЦ «Институт общей физики имени А.М. Прохорова РАН», и наглядные процессы «подгонки» их структуры под нужные параметры. Мы также покажем, как выглядят и из чего состоят одни из самых мощных суперкомпьютеров мира, многие из которых находятся в России. Будет продемонстрировано, насколько сильно подобные расчёты ускоряют и удешевляют процессы создания новых материалов и лекарственных препаратов. Помимо того, мы познакомим слушателей с бесплатными компьютерными программами, в которых они сами смогут в будущем разрабатывать свои собственные молекулы и материалы.

Полученные на вебинаре знания помогут молодым исследователям более качественно подготовить свои проекты для участия в секции Международного форума «Шаг в будущее», которая проводится на базе ФИЦ «Институт общей физики имени А.М. Прохорова РАН»

## Вебинар 16. СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕЛЕННОГО КАРКАСА ГОРОДА КАК ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ

### Спикеры



Валерия Михайловна  
ТЕЛЕСНИНА

кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник,  
факультета почвоведения  
МГУ имени М.В. Ломоносова



Ольга Вячеславовна  
СЕМЕНЮК

кандидат биологических наук,  
старший научный сотрудник,  
факультета почвоведения  
МГУ имени М.В. Ломоносова



Лев Георгиевич  
БОГАТЫРЕВ

кандидат биологических наук,  
доцент факультета почвоведения  
МГУ имени М.В. Ломоносова

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

### Сообщения

Телеснина В.М. «Флористические и эколого-ценотические особенности городских зеленых насаждений»

В данном сообщении будут рассмотрена специфика городских зеленых насаждений, которая детерминирована как монодоминантностью древесного яруса, так и его видовым составом, отличающимся от зональных естественных лесов. Слушатели узнают, какие методические подходы применяются для оценки флористического состава и эколого-ценотической структуры живого напочвенного покрова, который служит хорошим индикатором локальных экологических условий, а также характера антропогенного воздействия (выкашивание, вытаптывание и др.). В том числе будут рассмотрены такие методы, как использование экологических шкал – точечных и диапазонных, а также эколого-ценотические классификации видов растений. Будет приведена оценка информативности результатов исследований

с использованием разных экологических шкал. Будет дан обзор современных методов обработки полученных результатов, как кластерный анализ, построение дендрограмм флористического сходства, определение количественных показателей видового и эколого-ценотического разнообразия.

Семенюк О.В. «Индикация экологического состояния урбозкосистем с использованием показателей подстилок зеленых насаждений»

Современные исследования зеленого каркаса города как важнейшего фактора устойчивости урбосреды базируются на комплексном подходе, включающем изучение всех компонентов экосистем. В сообщении будет рассмотрено одно из новых направлений исследований – изучение подстилки зеленого каркаса города, которая связывает зеленые насаждения и минеральные горизонты почвы, и является одним из наиболее мобильных компонентов экосистем. Высокая чувствительность свойств подстилки к изменению экологических условий и антропогенным воздействиям и позволяет отнести подстилку к весьма удобным объектам для мониторинга. Подстилки легко доступны для исследования, и их показатели для измерения. Особое внимание будет уделено методическим особенностям изучения подстилок и показателям, которые используются для характеристики биологического круговорота органического вещества и зольных элементов.

Богатырев Л.Г. «Атмосферные осадки как один из критериев загрязнения городской среды»

В рамках данного сообщения будет рассмотрено одно из важнейших направлений исследования городской среды, посвященное изучению снегового покрова, который обуславливает экологическую обстановку в условиях мегаполиса. Слушатели узнают о пространственной и временной дифференциации химического состава поступающих снеговых осадков и формирующегося снегового покрова. Особую актуальность представляют вопросы, связанные с применением противогололедных препаратов и оценки их роли в формировании химического состава мигрирующих в почве природных вод. Будет дан обзор современных методов исследования атмосферных осадков. Подробно рассмотрены такие методические подходы как сравнительный анализ снеговых осадков парков и ближайших естественных экосистем, а так же картирование снегового покрова в рамках ГИС-технологий как критерий дифференцированности его химического состава в зависимости от урбанизированных территорий и магистралей.

## Вебинар 17. ФИЗИКА ВСЕЛЕННОЙ: АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОТКРЫТИЯ

### Спикеры



**Дмитрий Зигфридович  
ВИБЕ**

доктор физико-математических наук, заведующий отделом физики и эволюции звезд Института астрономии РАН



**Андрей Михайлович  
САДОВСКИЙ**

кандидат физико-математических наук, ученый секретарь Института космических исследований РАН



**Анастасия Павловна  
ТОПЧИЕВА**

кандидат физико-математических наук, младший научный сотрудник группы программного обеспечения и вычислительной техники Института астрономии РАН

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

### Сообщения

Вибе Д.З. «Космос ближе, чем кажется: астрономические исследовательские проекты»

Астрономия переживает сейчас настоящий «бум» развития, связанный с появлением всё новых и новых телескопов, с исследованиями других планет Солнечной системы при помощи космических аппаратов, с открытием огромного количества иных миров — планет и планетных систем у других звезд. Но при этом за астрономией прочно закрепилась слава сложной науки, достижениями которой можно только любоваться издалека. Это не так. В астрономии есть множество интересных задач, которые можно решать в рамках небольших исследовательских проектов. Это, например, поиски закономерностей в различных астрономических данных: орбитах тел Солнечной системы, орбитах

планет у других звёзд, данных о солнечной активности и других. В последнее время очень большой интерес привлекает к себе тема связи астрономии с другими сторонами жизни. Как, например, влияет на жизнь людей солнечная активность? Как повлияла на нас проблема излишней засветки («световое загрязнение») и как можно ей противостоять? На вебинаре мы поговорим о том, какими могут быть современные астрономические проекты, какие сейчас доступны средства для их выполнения и как организовать сотрудничество с учёными-астрономами.

Садовский А.М. «Солнечная активность и ее угрозы»

В связи с приближением Солнца к максимуму активности становится актуальным понимание механизма работы Солнца, возникновения солнечных вспышек, корональных выбросов массы и других явлений, а также работы солнечно-земных связей, в частности, возникновения магнитных бурь. Из сообщения слушатели узнают об особенностях исследования Солнца, солнечных циклов, солнечной активности и солнечно-земных связей. Будет дан обзор современных исследований в данной области, в частности, почему так важна миссия "Паркер". Будут рассмотрены современные методы и подходы, применяемые в изучении солнечно-земных связей. Особое внимание будет уделено практическому значению изучения Солнца.

Топчиева А.П. «Практика научно-исследовательской работы»

Будут приведены конкретные примеры небольших научно-исследовательских проектов, например, таких, как выделение скоплений галактик на основе эффекта Сюняева-Зельдовича, анализ инфракрасного излучения в областях рождения массивных звезд и т. д. На их основе молодым исследователям будут даны рекомендации по поиску научных статей и материала для исследовательских работ, обработке наблюдательных данных и построению графиков для представления и описания результатов. Также слушатели узнают об особенностях организации процесса научно-исследовательской работы и взаимодействия с научным руководителем.

## Вебинар 18. АГРОЭКОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

### Спикеры



Светлана Евгеньевна  
ДЯДКИНА  
кандидат биологических наук,  
научный сотрудник кафедры  
«Общее земледелие и агроэкология»  
МГУ имени М.В. Ломоносова



Марина Иосифовна  
КОНДРАШКИНА  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры «Общее  
земледелие и агроэкология»  
МГУ имени М.В. Ломоносова

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 90 мин., в том числе: сообщения – 70 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.

### Сообщения

Кондрашкина М.И. «Современные методы исследований в агроэкологии»

Агроэкология – современная наука о взаимоотношениях между организмами в агроэкосистемах. Эти отношения весьма неоднозначны, особенно между культурными растениями, посеянными человеком, и сорняками. В первой части вебинара будет дан обзор методов, применяемых в агроэкологии для обнаружения распространения сорняков и изменения границ полей и залежей. Далее мы вместе со слушателями обсудим такую актуальную проблему как распространение по территории России борщевика Сосновского. Борщевик Сосновского относится к наиболее вредоносным сорнякам. Он конкурирует со многими культурными растениями не только в полевых экосистемах, но и на прилегающих территориях. Сейчас усилия многих ученых направлены на борьбу с этим сорняком. Поговорим о современных методах борьбы с ним.

Дядкина С.Е. «Использование программы «Google Earth» для получения биологической и экологической информации».

Современное развитие научных исследований требует знаний из разных наук и хорошего владения информацией по выбранному направлению. Очень часто исследовательские проекты участников форума «Шаг в будущее» основаны на маршрутных наблюдениях. Проводить такие исследования можно с помощью использования доступной современной программы «Google Earth», дающей возможность предварительно познакомиться с маршрутом, изучить нужную территорию с помощью космического снимка, а, возможно, и рассмотреть какие-то биологические объекты и места их распространения. Во второй части вебинара будут показаны основы работы в программе «Google Earth». Слушатели узнают, какую информацию можно извлечь из космических снимков при изучении растений и мест их обитания. Будет показано, на какие моменты надо обратить внимание в своих исследованиях, чтобы при использовании современных методов исследований получить качественные результаты и как сделать из них правильные выводы. Полученные данные можно использовать в проектах не только для секции «Общая биология» форума «Шаг в будущее», но и в работах для других естественно-научных секций.

## НАПРАВЛЕНИЕ 5. Исследование общества: социология, культурология, медиа

### Вебинар 19. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ПРОЕКТАХ

#### Спикеры



Галина Ивановна  
ЗВЕРЕВА

доктор исторических наук,  
профессор, заведующий кафедрой  
истории и теории культуры,  
декан факультета культурологии  
Российского государственного  
гуманитарного университета



Наталья Сергеевна  
ГАЛУШИНА

кандидат культурологии, доцент,  
заведующая кафедрой  
социокультурных практик и  
коммуникаций Российского  
государственного гуманитарного  
университета

#### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 90 мин., в том числе: сообщения – 70 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.

#### Сообщения

Зверева Г.И. «Исследования культуры в современной медиатизированной цифровой среде»

На вебинаре обсудим место специализированного знания о культуре в современной науке, а также основные пути и способы изучения культурных форм и практик. Особое внимание предполагается уделить рассмотрению качественных отличий культурных объектов от тех, которые изучаются в других областях социально-гуманитарного знания (антропологии, истории, социологии, филологии, искусствознания и др.).

Фокус работы участников вебинара будет сосредоточен на специфике создания, продвижения и освоения самих культурных объектов в условиях медиатизированной цифровой среды. Участники вебинара познакомятся с рядом новых теоретических установок и полезных методов анализа культурных объектов, применяемых при изучении конкретных культурных объектов или их самостоятельном проектировании (визуальная теория, медиа теория, акторно-сетевая теория, алгоритмическая теория, теории постгуманизма, мультимодальный анализ, нарративный анализ, дискурсивный анализ, сетевой анализ и др.).

На вебинаре будет представлен краткий критический обзор новейшей научной литературы, в которой содержится описание современных подходов, методов и техник исследования культурных объектов.

Главным итогом вебинара является понимание его участниками сложности современных культурных процессов, форм и практик и многовекторности подходов и методов работы по их конкретно-научному изучению и проектированию.

Галушина Н.С. «Особенности исследовательских проектов в области культурологии. Рекомендации для молодых исследователей»

В ходе вебинара предполагается обсудить основные этапы подготовки конкретно-научного исследования в области культурологии и вопросы, связанные с научно-практической работой молодых исследователей. Будет уделено внимание вопросам выбора конкретного объекта изучения с учетом социокультурной специфики и определения степени его изученности в современной культурологии; подбора необходимой научной литературы в существующей на сегодняшний день информационной среде. Обсудим, в чем состоит различие между исследовательской литературой и основными источниками по выбранной теме. Рассмотрим методы и техники анализа, необходимые для изучения источников и получения ответа на свой исследовательский вопрос. Поговорим о способах формирования надежной базы эмпирических источников по теме. Почему так важно определиться с набором ключевых понятий, используемых для создания концепции. Как структурировать результаты проведенного исследования. Каким образом лучше представлять результаты культурологического исследования в статье и устной презентации. Будет дан анализ характерных недостатков при выполнении молодыми исследователями конкретно-научных исследований и проектов. Сформулируем рекомендации, которые помогут слушателям в работе над своим проектом и в успешном представлении его на секции «Культурология» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее».

## Вебинар 20. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

## Спикеры



Елена Александровна  
ГАВРИЛИНА

кандидат философских наук, доцент, старший научный сотрудник Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиям ИНИОН РАН, доцент кафедры «Социология и культурология» МГТУ имени Н.Э. Баумана. Научный руководитель магистерской программы «Социальный анализ технологических рисков и инноваций», член Российского общества социологов, член Международной Социологической Ассоциации, автор курсов «Социология инноваций», «Социальные исследования техники и инженерной деятельности»



Надежда Гегамовна  
БАГДАСАРЬЯН

доктор философских наук, профессор кафедры «Социология и культурология» МГТУ имени Н.Э. Баумана



Надежда Витальевна  
ОПЛЕТИНА

доцент кафедры «Социология и культурология» МГТУ имени Н.Э. Баумана, кандидат социологических наук, автор курсов «Личность специалиста в инновационной экономике» и «Коммуникативный менеджмент», член Российского общества социологов, член редколлегии журнала МГТУ имени Н.Э. Баумана «Кадры инновационного развития»

## Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 120 мин., в том числе: сообщения – 90 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 30 мин.

## Сообщения

Багдасарьян Н.Г. «Социология высоких открытий: искусственный интеллект и волшебные пароли к странному будущему»  
Нет ничего удивительного в том, что профессия социолога охватывает все больший диапазон социальных сфер. Вот и техносфера с доминирующими в ней высокими технологиями потребовала нестандартных подходов к ее пониманию и управлению. Уже сегодня мы живем в мире, который все чаще называют гибридным: в результате стремительного развития высоких технологий происходит объединение человека и не-человека (non-human). Гибридные феномены – это сложные сети и переплетения между индивидами, техническими устройствами и природными объектами. Техносубъекты в виде устройств мобильных коммуникаций, роботов, алгоритмов работы с Большими данными, программ машинного обучения уже обладают некоторой самостоятельностью в поведении, постепенно обретая способность вступать в социальные отношения. Реальность становится похожей на «Космическую одиссею 2001 года» А. Кларка, в которой искусственный интеллект становится самостоятельным, независимым от своего создателя субъектом и, обладая значительно большими «мощностями» (скорость реакции, объем памяти и т.д.), способен с легкостью побеждать.

Поэтому важен ответ на вопросы: как научиться понимать глубинные механизмы, движущие таким странным миром и как его исследовать? как провести грань между искусственным интеллектом в качестве помощника и искусственным интеллектом, который начинает с помощью своих подсказок полностью нами руководить? Какие навыки, знания и умения надо обрести, чтобы стать успешным человеком в жизни и профессии?

Ответ на эти вопросы – в компетенции социолога как специалиста по системному исследованию, анализу и объективной оценке настоящего и прогнозам будущего, доминирующих общественных настроений и ожиданий.

Гаврилина Е.А. «Социальные исследования науки и технологий как актуальное исследовательское направление»

Кардинальное отличие современного мира от того, который окружал человека всего несколько десятков лет назад, заключается во всепроникающем, всеобъемлющем воздействии техники на социальное поведение – от повседневного мировосприятия до политических решений, от межличностных до международных отношений.

Социальные исследования науки и технологий (Science and Technology Studies, STS), пожалуй, одно из самых интересных и актуальных сегодня направлений социологии, призванное контролировать амбициозных генетиков, инженеров и тех, кто платит им зарплаты.

Из данной части вебинара слушатели узнают о том, как с помощью STS можно понять, почему наука не может быть объективна и нейтральна; как культурные установки программистов влияют на работу с большими данными; что нужно сделать, чтобы человек продолжал взаимодействие с ассистивным чат-ботом и многое другое. С помощью приведенных примеров реальных исследований, таких как сравнительный анализ интервью технопредпринимателей из четырех стран

или анализ барьеров для цифровизации и других слушатели смогут понять базовую методологию и границы исследовательского поля STS.

Оплетина Н.В. «Основы социальных исследований в современном мире: методология и методы»

В данной части вебинара мы обсудим, почему в современном мире стали востребованными именно социотехнические проекты, где главное внимание уделяется не только созданию технического устройства, механизма, машины, а также обеспечению их эффективного и комфортного функционирования в обществе, удобству обслуживания, бережному отношению к окружающей среде, благоприятному эстетическому воздействию и т.п. Например, в современном градостроительстве важно не только построить жилые объекты, но и создать здоровую, комфортную, удобную, безопасную среду для проживающих.

Слушатели узнают, какие компетенции и навыки позволят реализовывать комплексные проекты и инициативы в сложном мире технауки. Так же мы разберем способы и технологии организации социотехнической проектной работы, обозначим основные ее этапы. Рассмотрим социальный инжиниринг как вид проектной деятельности и комплекс мероприятий по исследованию, проектированию и обслуживанию инновационных социальных объектов. Обсудим специфику проводимых в данной области исследований и современные методики получения валидных научных знаний, которые необходимо учитывать молодым исследователям при подготовке проектов связанных с социологией.

В рамках вебинара молодые исследователи получат рекомендации по подготовке и развитию (содержанию работ, подбору научной литературы и т.п.) научно-исследовательских работ для участия в секции «Социология техносферы» Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее», которая организуется на базе факультета «Социальные и гуманитарные науки» МГТУ имени Н.Э. Баумана.

## Вебинар 21. СОБСТВЕННОЕ МЕДИАИССЛЕДОВАНИЕ: ОТ ИДЕИ ДО ПУБЛИКАЦИИ

### Спикеры



Даниил Андреевич  
ЛАПИН

преподаватель кафедры теории и экономики СМИ факультета журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова, руководитель медиаобразовательного проекта «Маленькая редакция»



Полина Андреевна  
БАКАЛЮК

аспирант кафедры социологии массовых коммуникаций, сотрудник кафедры теории и экономики СМИ факультета журналистики МГУ имени М. В. Ломоносова, соруководитель медиаобразовательного проекта «Маленькая редакция»



Аполлинария Михайловна  
СОЛДАТОВА

редактор научно-образовательного портала факультета журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова «Медиамонитор», руководитель отдела СММ проекта «Маленькая редакция»



Даниил Алексеевич  
ХОМИЧ

сотрудник кафедры телевидения и радиовещания факультета журналистики МГУ имени М. В. Ломоносова

### Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 140 мин., в том числе: сообщения – 120 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 20 мин.

### Сообщения

Лапин Д.А. «Разработка собственного медиаисследования»

Как определиться со сферой научных интересов в медиа? Как подобрать подходящую тему? С чего стоит начать? Проведение медиаисследования – трудоемкая, но вместе с этим увлекательная задача. Все начинается с выбора сферы исследования, темы и инструментария, с помощью которого задача будет выполнена. Этот первый этап можно считать одним из самых сложных для каждого исследователя.

Бакалюк П.А. «Методы в медиаисследованиях: рецепты смешивания»

В сообщении будет рассказано о методах, применимых в медиаисследованиях. Слушатели смогут узнать, как правильно определять методику исследования, выбирать нужные методы. Узнают разницу между количественными и качественными стратегиями. Особый акцент будет сделан на применение новых смешанных типов.

Хомич Д.А. «Этапы работы над научной статьей: от написания до публикации»

В сообщении будет рассказано о процессе работы со статьей после ее написания. Слушатели узнают, насколько важен каждый из этапов, получают необходимые рекомендации. Особый акцент будет сделан на процедуре создания работы научного характера, со всеми ее особенностями и сложностями при написании, последующей вычитке, коммуникации с научным руководителем и рецензировании, а также предоставлении итогового материала к публикации.

Солдатова А.М. «Популяризация науки в социальных сетях»

В сообщении речь пойдет о финальном этапе выполнения научного исследования: популяризации результатов в интернете на широкую аудиторию. Слушатели смогут узнать, какие инструменты могут помочь продвигать выполненное исследование, как рассказать простыми словами о результатах, а также как правильно подготовить и оформить информацию для распространения в интернете и в социальных сетях, в частности. Мы познакомимся с ведущими популярными онлайн-изданиями из категории научной журналистики.

## Организационно-методический вебинар

### Вебинар 22. КАК ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНОМ ФОРУМЕ НАУЧНОЙ МОЛОДЁЖИ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Спикеры



Татьяна Владимировна  
РОМАНОВА

заместитель начальника отдела,  
МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
ответственный секретарь Экспертного  
Совета Российской научно-социальной  
программы для молодёжи и школьников  
«Шаг в будущее»



Ольга Владимировна  
КАРПОВА

специалист по учебно-методической  
работе, МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
координатор регионального  
взаимодействия,  
ответственный редактор издательского  
отдела Российской научно-социальной  
программы для молодёжи и школьников  
«Шаг в будущее»



Дарья Николаевна  
ПАЦУКОВА

специалист по учебно-методической  
работе, МГТУ имени Н.Э. Баумана,  
руководитель отдела выставок  
Российской научно-социальной  
программы для молодёжи и школьников  
«Шаг в будущее»

Структура вебинара:

Планируемая продолжительность вебинара – 100 мин., в том числе: сообщения – 75 мин.; обсуждение и ответы на вопросы – 25 мин.

Сообщения

Романова Т.В., Пацукова Д.Н. «Международный форум научной молодёжи «Шаг в будущее»: структура, основные мероприятия, система наград»

Международный форум научной молодежи «Шаг в будущее» представляет собой комплекс научных, образовательных, информационных и методических мероприятий. В рамках доклада представители Оргкомитета Международного форума «Шаг в будущее» расскажут об основных мероприятиях и особенностях участия в них. Также вы узнаете о системе наград Международного форума «Шаг в будущее», правилах и критериях оценки проектов, о составе и формах работы экспертных комиссий.

Карпова О.В., Пацукова Д.Н. «Правила оформления проектов, электронная регистрация участников отбора»

Одной из задач, которые ставит перед собой Оргкомитет Международного форума научной молодежи «Шаг в будущее», является задача научить участников Форума оформлять свои работы в формате научных статей и трудов, используя общепринятые правила и ГОСТы. Для этого были составлены требования к оформлению проектов, соблюдение которых становится обязательным для участия в отборе. В рамках доклада будут разъяснены основные пункты требований и сделаны акценты на основных ошибках в оформлении работ.

С 2019 года регистрация на Форум «Шаг в будущее» проходит в электронном виде. Такой формат регистрации помогает Оргкомитету Форума оптимизировать работу с проектами, однако добавляет трудностей для участников и научных руководителей. Трёхлетний опыт приема электронных заявок позволил определить перечень основных ошибок и трудностей, возникающих у участников отбора и организаторов, а также сформировать несколько правил работы с заявками, которым следует оргкомитет. В докладе будут даны ответы на частые вопросы и отмечено, на что необходимо обратить внимание при подаче заявки.