

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА»

ПРОГРАММА
развития института авиационной и ракетно-
космической техники

Составитель: к.т.н., доцент Ткаченко И. С.

Самара 2021

Оглавление

1. Анализ социально-экономической ситуации и динамики ее развития в регионе и отрасли.....	3
2. Анализ трендов развития системы высшего образования, включая развитие системы образования региона.....	5
3. Основные проблемы, стоящие перед институтом.....	7
4. SWOT-анализ преимуществ и проблем института.....	11
5. Рынки, на которые будет ориентироваться институт.....	13
6. Миссия, стратегическая цель института.....	14
6.1. Основные принципы и приоритеты стратегического развития...	15
6.2. Приоритетные направления научно-образовательной деятельности.....	15
7. Модель института на 5 и на 10 лет вперед.....	16
8. Этапы реализации программы развития, план мероприятий.....	21
9. Планируемые результаты реализации программы развития.....	23

1. Анализ социально-экономической ситуации и динамики ее развития в регионе и отрасли

Самарская область традиционно входит в десятку ведущих регионов Российской Федерации с активно-развивающейся экономикой. По результатам последних двух лет, несмотря на пандемию коронавирусной инфекции, регион показывает хорошую динамику по наращиванию объемов инвестиций. Самарская область – промышленный регион, где основу экономики составляют автомобильный, аэрокосмический, нефтехимический кластеры, активно развивается строительная отрасль, фармакологическая промышленность, сельское хозяйство. Промышленный комплекс включает в себя добывающие, обрабатывающие отрасли и энергетику. Основу развития экономики области составляют высокотехнологичные обрабатывающие производства с высокой добавленной стоимостью (автомобилестроение, производство авиационной и космической техники, на долю которых приходится около 26% всего объема промышленной продукции области), производства с высокой глубиной переработки (химия, металлургия).

Инновационный территориальный аэрокосмический кластер является одним из ведущих в регионе, а организации кластера играют существенную роль в развитии отечественной аэрокосмической отрасли. Предприятие – флагман космической промышленности региона и страны – АО «РКЦ «Прогресс» сегодня удерживает лидерские позиции в отрасли, однако конкуренция со стороны других предприятий ракетно-космической отрасли с каждым годом возрастает. Наибольший объем работ в настоящее время на предприятии связан с обеспечением пусковых компаний на высоконадежных ракет-носителях семейства «Союз-2». Вместе с тем, доля инновационных и наукоемких разработок, особенно в области космического аппаратостроения, постепенно уменьшается. Авиационная промышленность в регионе практически утрачена. АО «Авиакор-авиационный завод» – одно из крупнейших российских авиастроительных предприятий. Основные компетенции завода – строительство самолетов, капитальный ремонт и техническое обслуживание различных типов воздушных судов, компонентное производство. Однако, завод практически не загружен, серийный выпуск самолетов на нем прекращен. Привлечению новых заказов препятствует невозможность включения предприятия в Объединенную авиастроительную корпорацию из-за особенностей формы собственности предприятия.

Демографическая ситуация в Самарской области является достаточно сложной. В 2020 году в регионе продолжилось снижение рождаемости и

увеличение смертности, чему способствовало ухудшение эпидемиологической обстановки. Также в области наблюдается отток рабочей силы, преимущественно в столичные регионы. Особенно это относится к категории молодых людей в возрасте до 30 лет.

Эти факторы, безусловно, должны быть учтены при формировании программы развития института, а также всей научно-образовательной политики университета в целом. Высокий образовательный потенциал населения Самарской области является важнейшим фактором, определяющим конкурентоспособность региона. Его сохранение и наращивание является ключом к успешному развитию Самарской области.

Мировая аэрокосмическая отрасль вместе с тем продолжает активно развиваться. В мировой космонавтике можно выделить следующие основные тренды. Быстрая смена технологических поколений обусловила развитие основных тенденций в космическом аппаратостроении – это миниатюризация, модульность, экономичность. Космические аппараты становятся меньше размерами и массой, требуют меньших энергозатрат. Все большую популярность приобретают унифицированные платформы, которые при проектировании и изготовлении используют готовые элементы, узлы и модули, что способствует сокращению сроков и стоимости производства таких космических аппаратов. Миниатюризация также способствует развитию глобальных многоспутниковых космических систем различного назначения, включающих большое количество малых аппаратов, а также освоению новых способов запуска аппаратов на орбиту, наибольшую популярность среди которых приобрела технология попутного запуска. Снижение сроков, стоимости изготовления и запуска космической техники привлекло в эту отрасль новые типы акторов – частный бизнес и высшие учебные заведения, наиболее распространенным объектом разработки для которых являются наноспутники.

Одним из современных трендов в развитии ракетно-космической промышленности является повторное использование элементов, систем, модулей, ступеней ракет-носителей и космических аппаратов, а также применение в космосе многоразовых транспортных модулей. Эти технологии направлены на дальнейшее снижение стоимости космических услуг.

Среди последних тенденций в развитии космической техники необходимо отметить появление новых способов получения изображений при дистанционном зондировании Земли (новые сенсоры, дифракционная оптика и др.). Еще одним трендом является все более активное применение в составе космических аппаратов двигателей малой тяги, работающих на новых физических принципах, которые предназначены для выполнения

транспортных операций по доставке полезных грузов на удаленные орбиты, а также для поддержания параметров рабочих орбит космических аппаратов с длительным сроком активного существования.

В авиационной промышленности можно выделить четыре основных тренда развития:

1) разработка электрической авиации – движение в этом направлении осуществляется поступательно, так же как в автомобилестроении, сначала гибридные двигатели (проект Airbus «DISPURSAL»), затем самолеты на полностью электрической тяге;

2) возврат к сверхзвуковым скоростям – особенностью данного направления является создание сверхзвуковой частной авиации – бизнес-джетов;

3) разработка гибрида самолета и вертолета (VTOL – vertical take off and landing), основным направлением исследований здесь является увеличение скорости подобных летательных аппаратов;

4) дальнейшее развитие и повсеместное использование беспилотной авиации, в том числе проекты по беспилотной пассажирской авиации.

Общим мировым трендом для аэрокосмической промышленности является постепенное стирание четких границ между космонавтикой и авиацией: появляются стратосферные летательные аппараты, осваивающие высоты 50-70 км; беспилотные летательных аппараты и космические аппараты вместе решают один и тот же класс задач дистанционного зондирования Земли с различными характеристиками конечного информационного продукта; технические и технологические решения, применяемые в космонавтике, используются в авиации и наоборот (композиционные материалы, топологическая оптимизация конструкций, технологии серийного производства, сборки и испытаний изделий, и др.).

2. Анализ трендов развития системы высшего образования, включая развитие системы образования региона

Наиболее общими трендами развития мировой системы высшего образования являются:

– формирование глобального рынка образовательных услуг и общие тенденции, связанные с глобализацией образования;

– нарастающая конкуренция между университетами и их оценка с помощью различных систем глобальных рейтингов;

– в рамках концепции «Университет 4.0» осуществляется переход от процесса простого получения знаний в университете к процессу их

незамедлительного применения, апробации, проведения исследований с их помощью и получение готового коммерческого продукта;

- цифровизация всей системы высшего образования, широкое (в пандемию практически повсеместное) использование дистанционных технологий;

- индивидуализация образования, заключающаяся в отходе от строгих стандартов и все большей вариативности при формировании образовательной программы (траектории);

- изменение продолжительности и сроков получения высшего образования, появление и реализация концепции «образование через всю жизнь»;

- развитие академической мобильности (с учетом естественных изменений, которые внесла пандемия коронавируса) обучающихся и преподавателей (совместные образовательные программы, стажировки, публикации, академические обмены и др.)

- ускорение развития и модернизации образовательных программ и модулей для достижения текущего темпа развития науки, технологий и знаний.

Поскольку перечисленные выше тренды являются общемировыми, то они нашли свое отражение в той или иной степени в процессе развития региональной системы высшего образования. Наиболее очевидными из них являются:

- высокая конкуренция среди региональных университетов в борьбе за абитуриентов, научно-исследовательские проекты, социальные инициативы со стороны федеральных и региональных органов власти;

- наряду с высокой конкуренцией одновременно повышается и уровень партнерских отношений университетов и межуниверситетской кооперации, ярким примером здесь может служить кооперация вузов научно-образовательного центра мирового уровня «Инженерия будущего»;

- все более широкое внедрение проектного подхода в образовательный процесс, а вместе с ним ориентация в проектном обучении на задачи реального сектора экономики региона;

- активное применение цифровых технологий для реализации образовательного процесса, особенно в последние полтора года на фоне ухудшения эпидемиологической ситуации и непригодности традиционных форматов работы преподавателей и обучающихся;

- предоставление широких возможностей выбора образовательных модулей и дисциплин обучающемуся для формирования его индивидуальной образовательной траектории;

– попытка привлечения индустриальных партнеров для совместной модернизации образовательных программ на основе последних достижений промышленности и высоких технологий.

Указанные тренды характеризуют образовательный процесс и его изменения и в Самарском университете, являются важными направлениями развития образовательного процесса в институте авиационной и ракетно-космической техники, но не исключают при этом наличие оригинальных для института подходов к подготовке инженерных кадров.

Самарская область – крупный научно-образовательный центр, центр притяжения студентов из других регионов России. Здесь осуществляется подготовка по широкой номенклатуре специальностей, в регионе сформирован профессиональный штат профессорско-преподавательского состава. Основное направление развития региональной системы высшего образования – включение региона в международное образовательное пространство, заметное участие на мировом рынке образовательных услуг. При этом накопленный опыт, а также созданные уникальные авторские методы и системы подготовки кадров (такая, например, как сквозная образовательная подготовка специалистов области космического аппаратостроения и информационных технологий дистанционного зондирования Земли), должны быть сохранены, получить дополнительные импульсы развития и стать примером для распространения и внедрения в образовательные практики университетов других регионов.

3. Основные проблемы, стоящие перед институтом

Часть проблем, стоящих перед институтом авиационной и ракетно-космической техники, имеет исторические корни и остаётся нерешенной со времени существования факультета летательных аппаратов, часть проблем появляется вновь при интеграции институтов авиационной и ракетно-космической техники и приобретает более масштабный характер. Часть проблем связана с результатами анализа основных трендов развития аэрокосмической отрасли и системы высшего образования в целом. Все эти проблемы можно отнести к четырем группам: образование, наука и инновации, кадры инфраструктура.

Основные проблемы института в области образования:

– отсутствие единых методических подходов на кафедрах института к образовательной деятельности, в том числе к формированию учебных планов, а также к структуре и содержанию образовательных программ специалитета, бакалавриата и магистратуры;

– отсутствие четкой системы постоянного обновления образовательных программ с учетом современных достижений аэрокосмической науки, техники и технологий;

– слабая практическая подготовка, включая конструкторские, производственные и преддипломные практики на предприятиях региона, которые носят формальный характер (отсутствует также заинтересованность работодателей принимать студентов на практику);

– низкий уровень владения английским преподавателями не позволяет перейти к масштабной и серьезной реализации образовательных программ для иностранцев;

– низкий балл ЕГЭ и низкий базовый уровень подготовки не позволяет осваивать студенту специальные дисциплины;

– вынужденный переход на дистанционный формат обучения повлек за собой заметное снижение уровня знаний обучающихся;

– имеет место существенный разрыв в преподаваемых знаниях и знаниях и навыках, требуемых работодателями для профессиональной деятельности работника.

Основные проблемы института в области науки и инноваций:

– тематика исследований, проводимых в институте, не находится на переднем крае научной мысли, а главное не отражает современного состояния проблем в аэрокосмической отрасли – не работает связь между запросами производства и научными исследованиями;

– узкая направленность научных исследований института, их специфическая тематика, связанная с аэрокосмической промышленностью, которая в России сегодня переживает трудные времена, сокращает количество возможных заказчиков НИОКР;

– затруднено или практически невозможно внедрение результатов научных исследований (инноваций) в силу ряда причин, в том числе вышеуказанной, а также объективной – высокой стоимости и сложности изделий аэрокосмической техники и необходимости существенных затрат для проведения экспериментальных исследований, создания опытных образцов и т.д.;

– крайне низкая активность молодых сотрудников в области научных исследований, отсутствие навыков и культуры их проведения;

– отсутствие взаимодействия с научно-техническими советами предприятий аэрокосмической отрасли и как следствие, отсутствие доступа к актуальной повестке научных исследований;

– отсутствие мотивации и заинтересованности преподавателя для занятий со студентом научной работой (существующая система эффективных контрактов в решении этой проблемы малоэффективна).

Основные проблемы кадрового состава института:

– средний возраст научно-педагогических работников (НПР) составляет около 50 лет, однако сотрудников в возрасте 50 лет практически нет, средний возраст формируют две группы сотрудников – старше 70 лет и сотрудники в возрасте около 30 лет – между двумя этими категориями огромный разрыв в знаниях, умениях, подходах и т.д., передача опыта между этими поколениями затруднена из-за существенной разницы в возрасте;

– исходя из вышеуказанной причины существует серьезная проблема преемственности поколений преподавателей и научных сотрудников;

– несмотря на предпринимаемые руководством университета усилия, зарплата молодых преподавателей, а особенно молодых инженеров остается критически низкой, по сути находится на уровне МРОТ, что не соответствует уровню интеллектуальных затрат при осуществлении инженерной деятельности, а также является существенным демотивирующим фактором;

– практически отсутствуют горизонтальные связи между кафедрами института, особенно на уровне заведующих кафедрами – не сформирована команда заведующих, способных оперативно и эффективно решать сложные научно-технические и образовательные задачи;

– для рядового преподавателя, а ещё в большей степени для научного сотрудника, роль и функции института в его профессиональной деятельности не ясны или представляют собой рутинную обеспечивающую деятельность;

– утрачена система профессиональной подготовки и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (краткосрочные 2-3 дневные командировки не могут считаться полноценным курсом повышения квалификации);

– проблема освоения и восприятия новых знаний и навыков преподавателей пенсионного возраста, в том числе обеспечивающих процесс цифровой трансформации образовательного процесса.

Основные инфраструктурные проблемы института:

– устаревшая лабораторная база как для проведения лабораторных работ, так и для проведения исследований и выполнения НИОКР по заказу предприятий;

- ограничения использования имеющегося уникального оборудования (находится за пределами территории университета, имеют грифы секретности);
- наличие уникальной образовательной площадки – учебного аэродрома требует затрат на его содержание, не соответствующих уровню доходов института (эта же проблема касается содержания и обслуживания другого дорогостоящего оборудования);
- отсутствие на большинстве кафедр института современных образцов аэрокосмической техники и их компонент для использования в образовательном процессе;
- отсутствие качественного и современного ремонта в помещениях института на способствует организации качественного образовательного и научно-исследовательского процессов;
- слаборазвитая информационная инфраструктура – институт и его кафедры практически отсутствуют в интернете и социальных сетях.

4. SWOT-анализ преимуществ и проблем института

<i>Сильные стороны (Strength):</i>	<i>Слабые стороны (Weakness):</i>
• Аэрокосмическая промышленность – одна из самых высокотехнологичных отраслей экономики • Репутационная составляющая («Первые в космосе») • Орбитальная группировка «АИСТ» на орбите • Широкая сеть кооперационных связей с другими университетами и промышленностью • Широкий спектр направлений подготовки • Наличие в ППС авторитетных ученых (академик РАН, чл.-корр. РАН, профессора известные в России и за рубежом) • Наличие неучебной научно-практической деятельности обучающихся (СКБ, клубы, молодежные научные группы) • Самая большая доля иностранных студентов среди институтов и факультетов университета • Образовательные школы (летние, зимние), известные в мире • Лаборатории в МДЦ «Артек» • Профессионально-общественная аккредитация основных образовательных программ • Наличие высокотехнологичного и уникального научно-исследовательского оборудования • Наличие учебного аэродрома • Опыт реализации междисциплинарных проектов, кооперационные связи с другими институтами	• Разобщенность ППС, отсутствие сильной команды • Отсутствие бизнес-ориентированности в научно-образовательной деятельности • Отсутствие регулярного обновления учебных планов и программ с учётом развития аэрокосмической науки, техники и технологий • Невозможность доступа иностранцев к материально-технической базе по наиболее перспективным направлениям подготовки • Неэффективное использование имеющегося оборудования • Низкая публикационная активность большинства сотрудников, главным образом в журналах Q1/Q2 • Низкая активность сотрудников (особенно молодых) по участию в конкурсах, грантах, проектах • Отсутствие стратегического планирования научных исследований и развития образовательных программ, сосредоточение служб института на обеспечение текущего образовательного процесса • Отсутствие полноценно реализуемых на английском языке образовательных программ • Низкий уровень владения английским языком, ограничивающий возможности сотрудника для развития • Наличие специальных ограничений при работе с иностранным контингентом обучающихся и партнерами

<i>Возможности (Opportunity):</i>	<i>Угрозы (Treats):</i>
• Участие в крупных федеральных проектах аэрокосмической отрасли; • Проектное обучение с конкретным результатом (создание спутника, бортовых систем, модели ракеты) • Наличие космической группировки и возможности ее расширения • Широкая география сотрудничества в сфере образования и науки • Работа с молодежной частью коллектива для увеличения доли НПР с ученой степенью • Участие всех молодых НПР в возрасте до 35 лет в соответствующих конкурсах для молодых ученых • Поиск индустриальных партнеров и совместное участие в проектах типа Постановления № 218 • Повышение публикационной активности, в первую очередь в высокорейтинговых журналах • Разработка новых образовательных программ на основе самых высоких и современных требований для привлечения талантливых российских абитуриентов и иностранцев из европейских стран и стран Латинской Америки • Формирование программ дополнительного образования для сотрудников предприятий аэрокосмической отрасли • Активное использование имеющегося производственно-испытательного высокотехнологичного оборудования в коммерческих целях	• Наличие ограничений использования оборудования, проведения исследований и реализации образовательного процесса по соображениям секретности • Сильная зависимость от аэрокосмической промышленности и ее развития • Риски при поиске финансирования для реализации высокочрезвычайных проектов (создания опытных образцов аэрокосмической техники) • Проблема передачи знаний от старшего поколения преподавателей и исследователей к молодым • Риск падения востребованности специалистов-инженеров, связанный с развитием информационных, робототехнических систем и др. • Сложности внедрения инноваций в производственный процесс отрасли • Угроза потери контингента обучающихся и резкого снижения качества образования из-за массового внедрения технологий дистанционного обучения • Угроза прекращения обновления ППС за счет молодых талантливых исследователей и преподавателей из-за неконкурентной заработной платы

5. Рынки, на которые будет ориентироваться институт

Рынок исследований. Рынок исследований объективно связан с актуальной научно-технической повесткой в области аэрокосмических технологий, которая достаточно быстро меняется. Исследовательская повестка, актуальная в настоящее и ближайшее время включает исследования в области космического мусора, перспективных многоуровневых аэрокосмических систем, новых средств выведения, инфокоммуникационных спутниковых технологий, полномасштабной цифровизации аэрокосмоса, новые материалы, топологическая оптимизация аэрокосмических конструкций, интеллектуальные производственные технологии, снижение стоимости доставки грузов с помощью аэрокосмических транспортных средств.

Рынок абитуриентов. География рынка абитуриентов института в настоящее время достаточно широкая – более 30 стран. Однако, основным направлением подготовки иностранных студентов является направление, связанное с эксплуатацией авиационной техники, а основной контингент на этом направлении – студенты из стран Африки и Южной Америки. География международного рынка абитуриентов должна быть расширена за счет представителей следующих стран и регионов: Латинская Америка (Бразилия, Мексика), Китай, Казахстан, Индия, Европа (Финляндия, страны Балтики, Болгария, Словения, Испания, Италия). Данное расширение возможно при формировании набора современных, насыщенных, практико-ориентированных образовательных программ на английском языке. Внутренний рынок абитуриентов также может и должен быть расширен за счет абитуриентов с Дальнего востока, регионов Поволжья, Калининградской области. Такое расширение возможно за счёт более активной работы с участниками конкурсов «Спутник», «Десять в минус девятой», проекта «Space π», слушателями молодежной аэрокосмической школы и других молодежных организаций, расширения профориентационной деятельности с учениками лицеев Самарской области (СМАЛ, СамЛИТ, Спутник, МТЛ).

Рынок работодателей. Рынок работодателей также динамично изменяется в последнее время, в нем начинают заметную роль играть частные небольшие компании. Рынок работодателей института традиционно представлен высокотехнологичными предприятиями аэрокосмической области Самарского региона и Российской Федерации в целом (предприятия, входящие в ГК «Роскосмос», ОАК). Однако, малые и средние предприятия с частным капиталом, стартапы сегодня предоставляют молодым людям интересную научно-производственную повестку, конкурентную зарплату,

нетрадиционные формы занятости, возможности быстрого карьерного роста. Примерами таких компаний являются «Спутникс», «Мегафон 1440», ОКБ «Пятое поколения», «CopterExpress», «Flyter», «НППП Автономные аэрокосмические системы - Геосервис», «Геоскан» и многие другие. Очевидно, что рынок работодателей института должен расширяться именно за счет этих инновационных компаний.

6. Миссия, стратегическая цель института

Миссией института авиационной и ракетно-космической техники является сохранение, удержание и активное развитие аэрокосмического направления Самарского национального исследовательского университета имени академика С. П. Королёва как лидирующего, системообразующего, являющегося «лицом» университета, реализующего современные и востребованные образовательные программы, осуществляющего прорывные научные исследования мирового уровня.

Стратегическая цель института авиационной и ракетно-космической техники – разработка прорывных аэрокосмических технологий, эффективных технических и технологических решений в области авиации и космоса, опирающихся на современную материально-техническую базу и формирование высококвалифицированных специалистов мирового уровня, подготовленных на основе принципа «образование через исследования».

Основными задачи института являются:

- 1) Развитие научно-образовательных школ и повышение эффективности их деятельности путем кооперации с крупными мировыми центрами компетенций.
- 2) Развитие кадрового потенциала института, в том числе путем усиления международных академических контактов, привлечения преподавателей и сотрудников, имеющих опыт работы в образовательных и научных центрах компетенций мирового уровня.
- 3) Участие в глобальных международных проектах в сфере авиации и космоса.
- 4) Повышение узнаваемости института и результатов ее деятельности на международном уровне путем увеличения количества и качества научных публикаций в ведущих рецензируемых журналах, в первую очередь первого и второго квартилей, участия в работе глобальных научно-общественных международных организаций (Комитет по космосу ООН, Международная астронавтическая федерация, Международная федерация по автоматическому управлению, Международная организация гражданской авиации и др.).

6.1 Основные принципы и приоритеты стратегического развития

1) лидерство – завоевание и удержание лидерства возможно за счёт постоянного повышения качества образовательного и научно-исследовательского процесса, обеспечения регулярного обновления содержания образовательных программ в соответствии с последними достижениями аэрокосмической науки, техники и технологий, участия в крупных федеральных и международных наукоемких проектах, хедхантинга лучших специалистов отрасли и привлечение их к образовательному и исследовательскому процессу;

2) партнерство – расширение сети индустриальных партнеров, в первую очередь за счёт малых и средних инновационных предприятий с частным капиталом, развитие партнерских отношений с вузами-партнерами для реализации совместных образовательных программ, проведения совместных исследований и разработок, создание условий для развития межкафедральных междисциплинарных кооперационных связей и проектов;

3) развитие профессиональных качеств личности преподавателя и студента за счет создания условий для постоянного профессионального роста ППС, повышения уровня подготовки студентов, формирования молодежных проектных команд, реализация основных принципов целевой интенсивной подготовки специалистов.

6.2 Приоритетные направления научно-образовательной деятельности

Приоритетными направлениями в образовательной деятельности являются:

- обновление содержания всех образовательных программ и планов с учётом современного уровня развития аэрокосмической науки, техники и технологий;

- разработка «супер-программы» специалитета и магистратуры «AerospaceEngineering» на английском языке для привлечения абитуриентов из развитых стран;

- широкое привлечение специалистов отрасли к образовательному процессу;

- реализация нового этап ИТ-подготовки преподавателей и студентов для обеспечения эффективной реализации образовательного процесса;

- практическая ориентация всех образовательных программ с максимальным использованием всего имеющегося в институте оборудования;

- «перезагрузка» конструкторской, производственной и преддипломной практик, ориентация на реальные производственные предприятия и компании, обеспечение доступа иностранного контингента;
- опора на традиции высшего технического инженерного образования России и Самарского университета.

Приоритетными направлениями в научной деятельности являются:

- развитие научно-исследовательской деятельности по перспективным направлениям аэрокосмической науки: большие аэрокосмические системы, сложные многоуровневые системы, многоразовые системы, роботы, геоинформационные системы, беспилотные летательные аппараты, новые материалы в аэрокосмической отрасли, интеллектуальные производственные технологии, эксплуатация современных образцов авиационно-космической техники;
- активизация деятельности по поиску грантов, программ конкурсов, обеспечивающих финансирование исследовательской деятельности в аэрокосмической отрасли, в первую очередь для молодых ученых в возрасте до 40 лет;
- повышение публикационной активности по результатам проведенных исследований в высокорейтинговых журналах;
- совместное с промышленностью решение актуальных задач, стоящих перед аэрокосмической отраслью;
- организация совместно с предприятиями высокотехнологичных производств наукоемкой продукции в рамках проектов по развитию кооперации университетов и промышленных предприятий;
- формирование тематических молодежных научных групп и команд из студентов, аспирантов и молодых исследователей по перспективным направлениям развития аэрокосмической науки, техники и технологий;
- презентация компетенций института на международных конференциях, форумах, выставках для расширения сети партнеров и повышения узнаваемости;
- развитие навыков коммерциализации и управления бизнес-процессами и интеллектуальной собственностью в аэрокосмической сфере.

7. Модель института на 5 и на 10 лет вперед

Развитие института авиационной и ракетно-космической техники в краткосрочной (5 лет) и среднесрочной перспективе (10 лет) очевидно должно сочетать в себе элементы экстенсивного (за счет увеличения масштабов института) и интенсивного (за счет повышения качества и результативности деятельности института) развития.

	Модель на 5 лет	Модель на 10 лет
Образовательная деятельность	Сформирован единый для института подход к формированию высококвалифицированного специалиста - инженера, базирующийся на серьезной фундаментальной подготовке, современных специальных знаниях и навыках, отвечающих требованиям работодателей. Разработана, апробирована и начата подготовка по образовательной программе «Aerospace Engineering» (специалитет и магистратура), являющейся главным продуктом экспорта инженерного образования за рубеж и привлечения финансирования для дальнейшего развития образовательной деятельности института. Расширена география контингента обучающихся, реализуется набор англоязычных образовательных программ. Осуществляется планомерное повышение качества подготовки специалистов, а также повышение среднего балла ЕГЭ поступающих в институт абитуриентов.	Разработан комплекс современных образовательных программ специалитета, бакалавриата и магистратуры, реализуемых в том числе на английском языке. В институте ведется подготовка инженерной элиты для высокотехнологичных аэрокосмических предприятий по всему миру. Все образовательные программы являются практико-ориентированными и реализуются с использованием современных образцов авиационной и космической техники. Кроме сильной фундаментальной подготовки и подготовки по специальным инженерным наукам, осуществляется подготовка в области управления бизнес-процессами. Все образовательные программы реализуют принципы проектного обучения, а также базовый принцип «образование через исследования». Внедрены современные информационные технологии в образовательный процесс, являющиеся дополнительным инструментом повышения качества подготовки специалистов.

	Модель на 5 лет	Модель на 10 лет
Научно-исследовательская и инновационная деятельность	Актуализированная повестка научных исследований института в соответствии с последними достижениями аэрокосмической науки, техники и технологий. Сформирован портфель заказов на научные исследования, а также портфель инициативных проектов института, обеспечивающих его опережающее развитие. Реализуется несколько проектов совместно с предприятиями аэрокосмической отрасли, направленные на создание совместного производства высокотехнологичной продукции. Результаты фундаментальных и прикладных исследований регулярно публикуются в высокорейтинговых журналах, в том числе первого и второго квартилей. Каждое подразделение института и каждый сотрудник осуществляет деятельность по поиску и получению грантовой поддержки для проведения исследований. Эффективно работает система внедрения инноваций в производство с использованием механизмов экспериментальных производств. Институт – активный участник и лидер НОЦ мирового уровня «Инженерия будущего».	«Летать и строить, строить и летать» - проектирование, изготовление, испытания и эксплуатация современных образцов авиационно-космической техники и проведение исследований в обеспечение процесса их создания. Созданы новые лаборатории мирового уровня, в которых ведутся актуальные исследования в области аэрокосмической техники. Привлечены известные ученые и специалисты мирового уровня для научно-исследовательской деятельности. Налажено взаимодействие (реализуются проекты) с исследовательскими центрами по всему миру. Осуществляется эффективное управление интеллектуальной собственностью института, обеспечивающее финансовую стабильность института и возможность для реализации инициативных проектов. Созданы и эффективно функционируют участки производства высокотехнологичной продукции совместно с ведущими предприятиями аэрокосмической отрасли.

	Модель на 5 лет	Модель на 10 лет
Кадровый потенциал	Сформирована команда, обеспечивающая поступательное развитие института. Доля молодых НПР, обладающих учёной степенью в возрасте до 40 лет составляет не менее 40% от общего числа НПР. Создана и функционирует система наставничества, обеспечивающая передачу знаний и опыта от старшего поколения к младшему. К образовательной и научно-исследовательской деятельности активно привлекаются специалисты предприятий аэрокосмической отрасли.	Средний возраст ППС не превышает 45 лет. В деятельности института принимают участие ведущие специалисты отрасли мирового уровня. Для осуществления образовательного и научно-исследовательского процесса привлечены иностранные НПР, магистранты и аспиранты. На постоянной основе осуществляются академические международные обмены, в т.ч. для получения ученых степеней. Реализуется ежегодная переподготовка (повышение квалификации) ППС на ведущих мировых предприятиях отрасли.
Интернационализация и международное	Сформирован коллектив преподавателей и исследователей, свободно владеющих английским языком, реализующих образовательный и исследовательский процесс на международном уровне. Расширена география контингента обучающихся в первую очередь за счет стран Латинской Америки и Европы. Сотрудники института являются членами ведущих международных федераций, ассоциаций, редакционных коллегий высокорейтинговых журналов по аэрокосмической тематике.	Активно осуществляются академические обмены с ведущими аэрокосмическими университетами мира – как студенческие, так и преподавателей. Реализуются совместные проекты с зарубежными исследовательскими центрами. Количество статей в Q1 – 1 на 1 НПР в год. Международное признание диплома. Совместные программы PhD с вузами-партнерами. Среди заказчиков НИОКР – зарубежные компании аэрокосмической отрасли.

	Модель на 5 лет	Модель на 10 лет
Материально-техническая база и социально-культурная	Всё оборудование института находится в исправном состоянии, активно функционирует и используется при проведении научно-исследовательского и образовательного процессов. Материально-техническая база обновляется и расширяется за счёт индустриальных партнеров, а также за счет средств, полученных институтом по результатам научно-инновационной деятельности. Социально-культурная инфраструктура обеспечивает всестороннее развитие личности обучающихся института, а также способствует профессиональному и личностному росту НПР.	Полное обновление материально-технической базы института, оснащение его современными образцами авиационно-космической техники, современным лабораторно-исследовательским, производственно-испытательными научным оборудованием. Обновление аудиторного фонда института, отремонтированные лаборатории и аудитории. Создание привлекательных жилищных условий для иногородних студентов, обеспечение жильем нуждающихся в нем преподавателей, а также приглашенных НПР и специалистов.
Организация социальной и	Сформирована креативная творческая среда для эффективной научно-исследовательской и образовательной деятельности НПР и обучающихся. Обучающимся и НПР предоставлены возможности для самореализации и личностного развития. Создан институт наставничества. Сформированы международные молодежные научные группы по тематическим направлениям института для адаптации иностранных обучающихся и развития социально-культурных связей между обучающимися из разных стран.	Восстановлен престиж инженерных специальностей. Осуществляется всестороннее формирование личности обучающегося как будущего инженера – специалиста, способного решать сложные технические задачи. Высокий уровень культуры обучения. Профориентация студентов с младших курсов и совместное с предприятиями формирование будущего специалиста.

	Модель на 5 лет	Модель на 10 лет
Повышение эффективности управления институтом	Сформирована дирекция института, в состав которой входят ответственные за образовательную, научно-исследовательскую и воспитательную работу, а также специалисты по направлениям: космическая техника, авиационная техника, эксплуатация, технологии. Совместная работа дирекции и ученого совета института позволяют эффективно решать задачи оперативного и стратегического управления. Формирование системы обратной связи для оценки эффективности деятельности института со стороны обучающихся и НПП.	Дирекция института – структура с понятным функционалом и задачами. Институт – центр коммуникации и решения организационно-технических, образовательных, научных, социальных проблем обучающихся и сотрудников. Институт – локомотив развития университета, обладающий финансовой самостоятельностью и способностью решать важнейшие стратегические задачи университета. Осуществляется полноценный безбумажный электронный документооборот, снижающий уровень бюрократизации процесса принятия решений.

8. Этапы реализации программы развития, план мероприятий

Программа развития института авиационной и ракетно-космической техники должна реализовываться в три основных этапа: период 2021 – 2022 гг., период 2023 – 2025 гг., период 2025-2030 гг. Основные мероприятия, которые необходимо реализовать в каждый из указанных периодов, представлены ниже.

Этап 2021-2022 гг.:

- формирование единой команды института, включающей заведующих кафедрами, ключевых преподавателей и исследователей, молодых специалистов, аспирантов и студентов, обеспечивающей опережающие темпы развития института в среднесрочной перспективе;
- совершенствование образовательного процесса путем актуализации образовательных программ в соответствии с современными достижениями аэрокосмической науки, техники и технологий;
- формирование новой образовательной программы «AerospaceEngineering» на основе лучших практик института, ключевых преподавателей, владеющих английским языком, для привлечения новых абитуриентов из зарубежных стран на контрактной основе;

- реструктуризация материально-технической базы института для её максимального включения в образовательный и научно-исследовательский процесс;

- формирование новой кооперации индустриальных партнеров для организации совместного образовательного, научно-исследовательского, производственного процессов, в том числе за счет более активного участия в НОЦ «Инженерия будущего»;

- активизация участия молодых сотрудников института в конкурсах грантов для привлечения финансирования на проведение исследований, а также повышение их публикационной активности в высокорейтинговых журналах;

- усиление роли института при решении научно-образовательных, материально-технических, социально-культурных вопросов кафедр и контингента обучающихся;

- профессиональное развитие и совершенствование компетенций контингента НПР института.

Этап 2023-2025 гг.:

- развитие кооперационных связей с индустриальными партнерами для максимального широкого включения их потенциала в образовательный, научно-исследовательский и производственный процессы института;

- обновление и совершенствование материально-технической базы для реализации образовательного и научно-исследовательского процессов;

- качественное изменение состава абитуриентов института, привлечение талантливых школьников, участников всероссийских и международных конкурсов;

- повышение качества подготовки специалистов за счет применения современных образовательных технологий и полноценного использования накопленного опыта и традиций высшего инженерного образования;

- расширение географии обучающихся за счёт привлечения абитуриентов из стран Латинской Америки, Азии, Европы на контрактной основе;

- организация совместно с индустриальными партнерами участков высокотехнологичного производства наукоемкой продукции;

- максимальная вовлеченность НПР института в исследовательский процесс, повышение публикационной активности и качества публикаций по результатам проведенных исследований;

- широкое привлечение к образовательному и научно-исследовательскому процессам специалистов предприятий аэрокосмической отрасли.

Этап 2025-2030 гг.:

- развитие международной кооперации с индустриальными партнерами и вузами-партнера с целью привлечения специалистов, талантливых студентов, актуальных для мировой повестки тем исследований;
- формирование портфеля заказов и инициативных проектов института, обеспечивающих дальнейшее поступательное развитие института и университета в целом;
- управление интеллектуальной собственностью, полученной по результатам научных исследований института, и получение прибыли от ее реализации;
- участие в крупных федеральных и международных проектах как центра компетенций в аэрокосмической отрасли, образовательного центра и центра исследований мирового уровня;
- разработка, создание и экспериментальная отработка перспективных образцов аэрокосмической техники совместно с индустриальными партнерами;
- достижение уровня публикационной активности, обеспечивающего лидерство института в университете по числу публикаций в высокорейтинговых журналах, а также по числу цитирований;
- формирование благоприятной социально-культурной среды в институте, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся и НПР;
- создание условий для образования, исследований, труда и жизни контингента обучающихся и НПР, обеспечивающих дальнейшее развитие института в долгосрочной перспективе.

9. Планируемые результаты реализации программы развития

Основным ожидаемым результатом от реализации программы развития института авиационной и ракетно-космической техники должно стать развитие лидерского коллектива НПР, конкурентоспособного и признаваемого на мировом научно-образовательном пространстве в области авиации и космоса. Мощная ресурсная база, богатый интеллектуальный потенциал и креативные идеи молодых кадров обеспечат устойчивое поступательное укрепление позиций университета в глобальном международном научно-образовательном пространстве, а также в мировых предметных рейтингах, таких как QS (Mechanical, Aeronautical&Manufacturing – задача к 2025 году войти в 300 лучших университетов по данному направлению, к 2030 году – в 100). Институт должен стать системообразующей основой и локомотивом для других

институтов и факультетов университета, формируя для них актуальные фундаментальные задачи в области авиации и космоса, создания новых типов двигателей, новых материалов, инфо-телекоммуникационных технологий, обработки изображений, решения социально-экономических задач на основе данных, получаемых с помощью аэрокосмической техники.

Главным результатом развития института в области образовательной деятельности должно стать восстановление престижа специальности инженера и инженерной деятельности в аэрокосмической отрасли как наиболее сложной, ответственной и интересной, а также имиджа института – лидера университета.

Главным результатом развития научно-исследовательской деятельности института должно стать международное признание его научного потенциала, подтвержденное публикациями в высокорейтинговых журналах, а также объемами НИОКР, выполняемых по заказу российских и зарубежных частных и государственных компаний.

Объемы доходов, получаемых от образовательной и научной деятельности должны обеспечивать и гарантировать поступательное развитие института, обновление его кадрового состава, материально-технической базы, развитие социально-культурной среды, способствующей личностному и профессиональному росту обучающихся и НПП.

Используя основные показатели результативности плана мероприятий по реализации программы развития («дорожной карты») Самарского университета по повышению конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров, планируемые результаты реализации программы развития института авиационной и ракетно-космической техники можно отразить в следующей таблице:

№	Показатель	2020 факт*	2025 план	2030 план
1.	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге QS Engineering: Mechanical, Aeronautical and Manufacturing, в достижении которой участвует институт	450-500	250-300	75-100
2.	Количество публикаций в журналах первого и второго квартиля на одного научно-педагогического работника в год	0,25	0,5	1,0
3.	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника института, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базах данных Web of Science и Scopus	2,05	3,2	4,75
4.	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности научно-педагогических работников института, включая российских граждан – обладателей степени PhD зарубежных университетов, %	4,0	10,0	15,0

5.	Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах, реализуемых институтом	14,0	20,0	25,0
6.	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых для обучения по очной форме обучения за счет средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета, реализуемых институтом	70,0	75,0	83,0
7.	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов института	35,0	45,0	60,0
8.	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.	950	1500	2500

* значение показателя рассчитано на основании данных по Стратегической академической единице «Аэрокосмическая техника и технологии», отраженных в отчете за 2020 год.