

**Научно-исследовательская база
для осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности**

Код специальности: 25.03.03

**Аэронавигация,
профиль Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

Бакалавриат

Научно-образовательный центр беспилотных авиационных систем и робототехники (НОЦ БАСиР). НОЦ включает в себя рабочие зоны, оборудованные компьютерами (есть свой вычислительный кластер), 3D принтерами, паяльными станциями, большим набором специализированных электронных устройств (датчиков, контроллеров и т.п.), что дает возможность реализовать полный цикл от проектирования БЛА до создания его прототипа. Большая часть оборудования спроектирована и изготовлена сотрудниками центра, в том числе, монтажный стол для сборки летательных аппаратов, 3D принтеры, малая аэродинамическая труба, стенд для исследования аэродинамики винта и др. В аудиториях научно-образовательного центра располагается и проходит техническое обслуживание собственный парк БВС.

Лабораторный фонд:

- Лаборатория технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей.
- Лаборатория технической диагностики и надежности летательных аппаратов и авиационных двигателей.
- Лаборатории оснащены современными средствами контроля и диагностики объектов авиационной техники отечественного и иностранного производства. Методическая и нормативная документация по технологическим операциям диагностики и контроля технического состояния самолетов, двигателей и функциональных систем, включая эмиссионно-спектральный квантометр, рентген-флуоресцентный анализатор авиамасел и др. Узлы и детали летательных аппаратов и авиадвигателей, подвергшиеся повреждениям и отказам в процессе эксплуатации. Демонстрационные модели кривошипно-ползунных механизмов. Демонстрационные модели для определения момента инерции тела и момента сил трения. Лабораторная установка для исследования виброакустических сигналов измерения температуры.
- Лаборатория аэродинамики и динамики полета с аэродинамической трубой с максимальной скоростью потока 20 м/с.
- Учебно-лабораторный аэродинамический комплекс УЛАК-1 с максимальной скоростью потока 60 м/с.
- Лаборатория конструкции и прочности с набором ступеней для статических испытаний авиационных конструкций и набором элементов конструкции планера самолета. В лаборатории имеется компьютерный класс на 12 мест для лабораторных и практических занятий по компьютерной графике.

Компьютерная техника для решения отдельных задач теоретической механики. Демонстрационные модели кривошипно-ползунных механизмов. Демонстрационные модели для определения момента инерции тела и момента сил трения. Цифровая универсальная испытательная машина с компьютерным управлением для испытаний на растяжение. Лабораторная установка для испытаний на кручение. Лабораторная установка для испытаний на чистый и косой изгиб. Лабораторная установка для испытаний на изгиб с кручением. Лабораторный практикум «Сопrotивление материалов». Комплекты типовых деталей и узлов общетехнического назначения. Макеты редукторов с необходимыми для наглядности разрезами, позволяющие практиковать процессы разборки, сборки и необходимые регулировки. Маркерная и интерактивная доски, приборы для измерения деформаций, измерительные и специальные инструменты.

- Лаборатория шасси и гидравлики. Оснащена установками для изучения режимов движения жидкости и элементами конструкции гидравлической системы, системы кондиционирования и других систем летательных аппаратов; с элементами конструкции шасси и систем управления летательных аппаратов.

- Лаборатория систем управления с элементами конструкции систем управления летательных аппаратов.

- Лаборатория функциональных систем с элементами конструкции гидравлической системы, системы кондиционирования и других систем летательных аппаратов.

- Лаборатория конструкции, прочности и эксплуатации авиационных двигателей. Лаборатория конструкции, прочности и эксплуатации авиационных двигателей, оснащена следующими установками: лабораторные установки по исследованию собственных частот и форм колебаний элементов авиационных гтд. Имеются реальные макеты следующих авиадвигателей: Д30КП, Д-36, НК-8-2, НК-86 и иностранного производства – JT-8-200, машина MTS С ЗИП. Образцы элементов проточной части двигателей: лопатки, рабочие колеса турбин и компрессоров, фрагменты оболочек двигателя, камер сгорания.

- Лаборатория теплотехнического цикла и теории горения и взрыва. Лаборатория оснащена следующими установками: лабораторная установка «Сопло трения и подогрева». Стенды с приборами для измерения параметров воздушного потока. Установки для изучения теплопередачи ТП-001, ТП-003, ТП-005, ТП-011, ТП-014. Макет двигателя АИ-

25.

- Лаборатория систем автоматического управления газотурбинными двигателями.

Оснащение: стенд «Система управления двигателями», макеты следующих двигателей: ТВ2-117, ТВ3-117, GTD-350, М-14.

Все лаборатории оснащены компьютерными классами, наглядными пособиями в виде стендов и плакатов, мультимедийными проекторами.

Информационные ресурсы:

- Электронная библиотека НТБ МГТУ ГА – информационная система для работы с полнотекстовыми электронными ресурсами университета.
- Доступ к содержанию базы данных Scopus ресурсов издательства Elsevier B.V.
- Доступ к содержанию электронных ресурсов издательства Springer Nature
- Доступ к электронному ресурсу Freedom Collection издательства Elsevier
- Доступ к электронным ресурсам Russian Science Citation Index (RSCI)
- ЭБС «Лань» – электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы
- База нормативных документов «Авиа-Медиа», содержащая документы ИКАО авиационные Правила (МАК) Сертификаты типа (МАК) АИП Россия (AIP Russia) Сборники аэронавигационной информации, РЛЭ / РТО и т.д.
- Доступ к документам Центральной нормативно-методической библиотеки ГА
- Реферативная база данных ВИНТИ
- Каталог образовательных интернет-ресурсов портала «Российское образование»
- Национальный электронно-информационный консорциум НЭИКОН
- Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ
- Электронная библиотека по нелинейной динамике
- Электронная библиотека диссертаций
- ТехЛит.ру
- Ресурсы издательства IEEE
- База нормативных документов НТЭРАТ - 93
- Полнофункциональные версии продуктов Autodesk AutoCAD, 3Ds Max, Inventor
- Компас-3D v17 и v18 MCAD система автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

Полный перечень информационных ресурсов см. приведен на официальном сайте МГТУ ГА.

Приборы и оборудование:

АКУСТИЧЕСКИЙ ДЕФЕКТОСКОП "BONDMASTER", 396В
 АНАЛИЗАТОР БАРС-3 МАСЛА
 ДЕФЕКТОСКОП ЭЛОТЕСТ ТОКОВИХРЕВОЙ, В114468
 ДЕФЕКТОСКОП МПД-1 МАГНИТОПОРОШКОВЫЙ
 ДЕФЕКТОСКОП РОТОТЕСТ ТОКОВИХРЕВОЙ, В511/086/83
 ДЕФЕКТОСКОП ДУЭТ ТОКОВИХРЕВОЙ ДЕФЕКТОСКОП
 АД-50У
 ДЕФЕКТОСКОП УД2-12 УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
 ДЕФЕКТОСКОП ЭЛОТЕСТ В-1
 ДЕФЕКТОСКОП ПОЛЕТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ
 ДЕФЕКТОСКОП ДАМИ-С2

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЭ-17НЦ ТОКОПРОВОДНОСТИ
ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-117 УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ П112-5,0-12/2
ПРИБОР ИВ-300 АППАРАТУРЫ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ
ТОЛЩИНОМЕР УТ-93П УЛЬТРАЗВУКОВОЙ
ТОЛЩИНОМЕР УЛЬТРАЗВУКОВОЙ БУЛАТ 1S КОМПЛЕКТ АВИАЦИОННЫЙ С ПОВЕРКОЙ
УЗ ДЕФЕКТΟΣКОП "ПЕЛЕНГ" УДЗ-103
УСТАНОВКА МФС-7 ДЛЯ АНАЛИЗА МАСЕЛ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИОГРАФ Х1-40
ЭНДОСКОП ОПТИЧЕСКИЙ ОЛИМПУС
АППАРАТУРА АДИ-16 ТЕНЗОМЕТРИЧЕСКАЯ
МАШИНА MTS С ЗИП
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-70 ИВ
ОСЦИЛЛОГРАФ АСК-2031 2-Х КАНАЛЬНЫЙ
УСТАНОВКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ТП-011
УСТАНОВКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ТП-014
УСТАНОВКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ТП-005
УСТАНОВКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ТП-003
УСТАНОВКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ТП-001
УСТАНОВКА ТА6А
ЛАБОРАТОРНО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ И ДИПЛОМНИКОВ
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-93
ТРУБА АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ
ТРУБА АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ДОЗВУКОВАЯ УЛАК-1
ЛАБОРАТОРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ УСИЛИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ
СТАПЕЛЬ ДЛЯ СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ АВИАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ИЗМЕРИТЕЛЬ ДЕФОРМАЦИИ ЦИФРОВОЙ ИДЦ1
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ
МАШИНА УМЭ-10
ПРИБОР ДМ -22А ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИЛ И РАСКРЫТИЯ СТЫКА В ОДНОВИНТОВОМ СОЕДИНЕНИИ
ПРИБОР ДМ -26А ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЕДИНЕНИЙ С НАТЯГОМ
ПРИБОР ДМ -27А ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ТРЕНИЯ В РЕЗЬБЕ
ПРИБОР ДМ -39А ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИЛ И РАСКРЫТИЯ СТЫКА В ГРУППОВОМ БОЛТОВОМ СОЕДИНЕНИИ
СКАНЕР 3D DAVID 3D LASER STARTER KIT
ЦИФРОВАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МАШИНА WDW-100E с компьютерным управлением фирмы
TIME Group Inc., макс. усилие 100kN