Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *преддипломная практика*

Форма *дискретная по видам практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
24.04.04 Авиастроение
(код и наименование направления подготовки)

Комплексные автоматизированные производства в авиастроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2142557

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

летательных аппаратов
наименование кафедры

протокол № 7 от "02" февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра летательных аппаратов А.Д. Припадчев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Профессор каф. ЛА А.Д. Припадчев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.04.04 Авиастроение А.Д. Припадчев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы А.Д. Припадчев
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева /С.А. Бикшишева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству АКИ
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Припадчев А.Д., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- приобретение обучающимися практических навыков и компетенций необходимых для осуществления научно-производственной деятельности, на которые ориентирована программа – научно-исследовательская, проектно-конструкторская, проектно-технологическая;
- закрепление и углубление теоретической подготовки по обработке и анализу результатов испытаний и экспериментальных исследований;
- приобретение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей;
- развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности и самостоятельности в сфере организации и проведения опытно-конструкторских работ в области проектирования и производства авиационной техники;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выборе и освоении проблемно-ориентированных методов исследования в сфере организации и проведения опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и испытания сложных наукоемких технических объектов.

Задачи:

- изучение и анализ научно-технической и патентной информации по автоматизации производства авиационных летательных аппаратов в соответствии с темой ВКР;
- практическое освоение методов проведения научно-исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических работ;
- изучение правил эксплуатации экспериментального, испытательного, измерительного и исследовательского оборудования;
- практическое применение методов планирования экспериментов, статистической обработки и анализа результатов экспериментов;
- изучение и разработка физических и математических моделей технологических процессов, применяемых при комплексной автоматизации производства авиационных летательных аппаратов;
- практическое ознакомление с правилами оформления результатов научных исследований, оформление отчёта, подготовка научных статей, тезисов докладов.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки. Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика». Пререквизиты практики: *Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа.* Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-1 Знать методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа УК-1-В-2 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач УК-1-В-3 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач	**Знать:** - методики поиска, сбора и обработки информации **Уметь:** - применять методики поиска, сбора и обработки информации **Владеть:** - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-В-1 Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; -основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2-В-2 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2-В-3 Владеть методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией	**Знать:** - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач в рамках действующего законодательства **Уметь:** - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения **Владеть:** - методиками разработки цели и задач проекта ЛА
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3-В-1 Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии УК-3-В-2 Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды УК-3-В-3 Владеть простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде	**Знать:** - основные приемы и нормы социального взаимодействия **Уметь:** - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе **Владеть:** - методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4-В-1 Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации УК-4-В-2 Уметь применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках УК-4-В-3 Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках	**Знать:** - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках **Уметь:** - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах **Владеть:** - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5-В-1 Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-5-В-2 Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5-В-3 Владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	**Знать:** - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур **Уметь:** - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом контексте **Владеть:** - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, контексте
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6-В-1 Знать основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни УК-6-В-2 Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать	**Знать:** - основные приемы эффективного управления собственным временем **Уметь:** - эффективно планировать и контролировать собственное время

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	методы саморегуляции, саморазвития и самообучения УК-6-В-3 Владеть методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни	**Владеть:** - методами управления собственным временем
ПК*-1 Владеет методами проектирования и конструирования атмосферных летательных аппаратов и их систем	ПК*-1-В-1 Знать методы и способы конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования атмосферных летательных аппаратов, решений в условиях многокритериальности и неопределенности ПК*-1-В-2 Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы при конструировании деталей, агрегатов, систем оборудования атмосферных летательных аппаратов ПК*-1-В-3 Владеть навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования атмосферных летательных аппаратов	**Знать:** - методы и способы конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования ЛА **Уметь:** - выбирать основные и вспомогательные материалы при конструировании деталей, агрегатов, систем оборудования ЛА **Владеть:** - навыками работы с основными САПР ЛА
ПК*-2 Готов анализировать состояние процессов проектирования авиационных изделий, их производства и послепродажной поддержки заказчика	ПК*-2-В-1 Знать методы и способы конструирования деталей, агрегатов и процессов проектирования авиационных изделий, их производства ПК*-2-В-2 Владеть навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования	**Знать:** - методы и способы конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования ЛА с учетом их производства **Уметь:** - использовать методы и способы конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования ЛА **Владеть:** - навыками работы с основными САПР ЛА
ПК*-3 Готов разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	ПК*-3-В-1 Знать устройство летательных аппаратов, конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов, основы технологии авиационного производства ПК*-3-В-2 Уметь применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов и методики расчета на прочность, надежность элементов летательного аппарата, применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм ПК*-3-В-3 Владеть разработкой проектно-конструкторской документации по формированию облика летательного аппарата, исходных данных для проектирования летательного аппарата, материалов по обеспечению стойкости летательного аппарата к внешним воздействиям, материалов по обеспечению живучести летательного аппарата, согласовывать тактико-техническое задание и техническое задания на разработку летательного аппарата	**Знать:** - устройство ЛА, этапы конструирование и проектирование ЛА **Уметь:** - применять методический аппарат по проектированию и конструированию ЛА **Владеть:** - методами расчета по проектированию и конструированию ЛА
ПК*-4 Владеет методами проектирования и технологией производства авиационной техники с использованием автоматизированных систем	ПК*-4-В-1 Знать основные методы проектирования и технологию производства авиационной техники ПК*-4-В-2 Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата	**Знать:** - основные методы проектирования и технологию производства авиационной техники **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	ПК*-4-В-3 Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием автоматизированных систем	- разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления элементов ЛА **Владеть:** - навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием САПР
ПК*-5 Способен подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы	ПК*-5-В-1 Знать методы проведения патентных исследований ПК*-5-В-2 Уметь подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы ПК*-5-В-3 Владеть навыками работы с современными базами данных и информационных технологий	**Знать:** - методы проведения патентных исследований **Уметь:** - подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы **Владеть:** - навыками работы с современными базами данных и базами ФИПС
ПК*-6 Способен организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам	ПК*-6-В-1 Знать устройство летательных аппаратов, конструирование и проектирование, и пути их совершенствования ПК*-6-В-2 Уметь применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов с учетом унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам ПК*-6-В-3 Владеть организационной конъектурой по совершенствованию разрабатываемых изделий, систем и их элементов	**Знать:** - устройство ЛА и направление совершенствования **Уметь:** - применять методический аппарат по проектированию и конструированию ЛА **Владеть:** - методами расчета по проектированию и конструированию ЛА с учетом унификации
ПК*-7 Владеет методами проведения научных исследований	ПК*-7-В-1 Знать нормативные документы по составлению научных исследований, методик и описаний ПК*-7-В-2 Уметь грамотно составлять отчеты по научным исследованиям ПК*-7-В-3 Владеть навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами	**Знать:** - нормативные документы по составлению научных исследований, методик и описаний **Уметь:** - составлять отчеты по научным исследованиям **Владеть:** - навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами
ПК*-8 Готов применять знания на практике, в том числе составлять математические модели профессиональных задач, находить способы их решения и интерпретировать физический смысл полученного математического результата	ПК*-8-В-1 Знать конструирование и проектирование летательных аппаратов: основные этапы проектирования летательных аппаратов и перечень работ, выполняемых на каждом из этапов, основы технологии авиационного производства, основы эксплуатации авиационной техники ПК*-8-В-2 Уметь применять методический аппарат по проектированию летательных аппаратов, применять методики расчета летательного аппарата на прочность, применять методики расчета надежности агрегатов, узлов и систем летательного аппарата, применять рекомендуемые справочные материалы и ограничительные сортаменты по конструкционным материалам, стандартизованным изделиям, смазкам, топливам, рабочим жидкостям, систему предельных отклонений размеров и форм ПК*-8-В-3 Владеть разработкой трехмерных моделей летательного аппарата, его систем и агрегатов, внесение изменений в модели летательного аппарата, его систем и агрегатов	**Знать:** - этапы конструирование и проектирование ЛА **Уметь:** - применять методический аппарат по проектированию и конструированию ЛА **Владеть:** - методами расчета по проектированию и конструированию ЛА
ПК*-9 Готов проводить инженерные исследования, включая критический анализ	ПК*-9-В-1 Знать методы инженерных исследований	**Знать:** - методы инженерных исследований **Уметь:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение экспериментов, принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов	ПК*-9-В-2 Уметь проводить измерения при использовании автоматизированных систем ПК*-9-В-3 Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных исследований с использованием автоматизированных систем для достижения требуемых результатов	- проводить измерения при использовании автоматизированных систем **Владеть:** - навыками обработки и анализа экспериментальных исследований с использованием автоматизированных систем

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 23 зачетные единицы (828 академических часов).
Практика проводится в 4 семестре.
Вид итогового контроля – дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей; разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- подготовка заданий на разработку проектных решений; концептуальное проектирование сложных авиационных изделий; разработка эскизных, технических и рабочих проектов авиационных изделий с использованием информационных технологий и средств автоматизации проектно-конструкторских работ, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; проведение технических расчетов проектами, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа, эффективности проектируемых авиационных изделий; разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ; составление описаний принципов действия и устройства проектируемых авиационных изделий и объектов с обоснованием принятых решений;
- проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления, оценка экономической эффективности технологических процессов; разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, выбор оборудования и технологической оснастки;
- и т.п.

Для подготовки к выполнению ВКР обучающиеся с помощью руководителя заблаговременно выбирают (не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА) тему из перечня, утвержденных директором АКИ, также обучающиеся могут предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в области авиастроения (в сфере организации и проведения опытно-конструкторских работ в области проектирования, производства и эксплуатации авиационной техники), помимо прочего ВКР может основываться на обобщении научно-исследовательских работ, материалов конференций, публикаций. На преддипломной практике обучающиеся уделяют особое внимание проектно-конструкторскому и проектно-технологическому разделу ВКР, для чего изучают и систематизируют информационно-технические материалы, конструкторские и технологические документы, соответствующие содержанию задания на ВКР.

Этапы прохождения практики

№ 1 Организационный этап: оформление документов, инструктаж по технике безопасности

№ 2 Подготовительный этап: формирование программы исследований, подготовка экспериментальной и вычислительной техники, планирование экспериментов, практическое освоение методов выполнения экспериментов

№ 3 Экспериментальный этап: проведение физических и вычислительных экспериментов, статистическая обработка и анализ результатов отдельных экспериментов, уточнение входных параметров и условий экспериментов

№ 4 Заключительный: подведение итогов преддипломной практики, статистическая обработка результатов экспериментов и исследований, оформление отчета по практике

Оформление отчетной документации – в соответствии с п. 5. Промежуточная аттестация по итогам практики - вопросы для устного собеседования предназначены для контроля и оценки знаний. Оценивается полнота изложения теоретического материала; правильность и/или аргументированность изложения; самостоятельность ответа; культура речи.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании практики обучающий представляет на выпускающую кафедру отчет объемом от 15 до 20 страниц компьютерного текста с приложениями, в соответствии с индивидуальным заданием на практику, рисунок 1, рисунок 2 (при прохождении практики в Профильной организации). Все документы должны быть оформлены в соответствии с действующим стандартом СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления» и представлены в виде брошюры с титульным листом (приложение Г и Е).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный университет» (ОГУ)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Вид, тип практики_____
Обучающийся_____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Курс _____

Факультет (филиал, институт)_____

Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность)_____

_____

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

_____
_____
_____
_____

Дата выдачи задания_____

Руководитель практики от Университета_____ _____
подпись И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель практики от
Профильной организации[2] _____ _____
подпись И.О. Фамилия

Ознакомлен:

Обучающийся _____ _____
подпись И.О. Фамилия

Заключение руководителя о выполнении задания практики:

Руководитель практики от Университета_____ _____
подпись И.О. Фамилия

Рисунок 1 — Индивидуальное задание на практику

Рабочий график (план) проведения практики[4]

Вид, тип практики_____

Обучающийся_____
(Фамилия, Имя, Отчество)

Курс _____

Факультет (филиал, институт)_____

Форма обучения _____

Направление подготовки (специальность)_____

Место прохождения практики_____
наименование профильной организации

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Руководитель практики от ОГУ_____
(ФИО, должность)

Руководитель практики от
профильной организации _____
(ФИО, должность)

Дата (период)	Содержание и планируемые результаты практики

Руководитель практики от Университета_____
подпись И.О. Фамилия

Руководитель практики от
Профильной организации _____ _____
подпись И.О. Фамилия

Рисунок 2 — Рабочий график (план) проведения практики (при прохождении практики в Профильной организации)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1 Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

1. Припадчев, А. Д. Комплексный экономический анализ парка воздушных судов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Д. Припадчев, Н. З. Султанов, Л. В. Припадчева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2012. - ISBN 978-5-93883-216-9. - 131 с- Загл. с тит. экрана. Издание на др. носителе: Комплексный экономический анализ парка воздушных судов [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Д. Припадчев, Н. З. Султанов, Л. В. Припадчева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - М.: ТиРу, 2012. - 132 с.: табл. - ISBN 978-5-93883-216-9. - Библиогр.: с. 128. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3182_20120625.pdf

2 Горбунов, А.А. Автоматизированное проектирование и формирование облика дополнительных аэродинамических поверхностей крыла магистральных воздушных судов [Электронный ресурс]: монография / А.А. Горбунов, А.Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2015. - ISBN 978-5-7410-1477-6. - 158 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/work_all/9469_20160112.pdf

3 Горбунов, А.А. Методы практической аэродинамики при автоматизированном проектировании системы несущих поверхностей летательного аппарата [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / А.А. Горбунов, А.Д. Припадчев; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования

"Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2015. - ISBN 978-5-7410-1479-0. - 145 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9471_20160112.pdf

4. Припадчев, А.Д. Оценка стоимости научно-исследовательских работ в авиастроении: учебное пособие / А.Д. Припадчев, А.А. Горбунов. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 130 с. - ISBN 978-5-7410-1653-4. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/33146_20170130.pdf

5. Белоновская, И. Д. Аддитивные технологии в целевом обучении студентов инженерно-технических направлений подготовки [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 15.03.06 Мехатроника и робототехника, 24.03.04 Авиастроение / [И. Д. Белоновская и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2017. - 116 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/60106_20171204.pdf

6. Белоновская, И. Д. Технологии бережливого производства в автоматизированном машино- и авиастроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Д. Белоновская, Е. М. Езерская, А. И. Сердюк; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2019. - ISBN 978-5-4417-0773-2. - 144 с- Загл. с тит.режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94264_20190516.pdf

7. Припадчев, А.Д. Аэродинамические исследования корпусов и органов стабилизации летательных аппаратов [Текст]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 24.04.04 Авиастроение и 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика / А. Д. Припадчев, А. А. Горбунов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2018. - 94 с.: ил.; 2,68 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 94. - ISBN 978-5-7410-1920-7.

8. Расчет центровки летательного аппарата [Электронный ресурс]: свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ / Припадчев А. Д., Горбунов А. А., Кондров Я. В.; правообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- № 2017616831заявл. 13.07.2017зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 11.09.2017. - 2017. - 1 с. режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/patent_all/59190_20171114.pdf

9. www.ingener.info – сайт по автоматизации машиностроительного производства.

10. www.rekord-eng.com – сайт ООО «Рекорд-инжиниринг». Разработка систем автоматизации технологических процессов производства.

11. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ (http://mon.gov.ru/).

12. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) (http://www.rupto.ru/).

13. Официальный сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Институт промышленной собственности» (http://www1.fips.ru).

14. Электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (http://www.orenport.ru/).

15. Научная библиотека Оренбургского государственного университета (http://artlib.osu.ru).

16. http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=MPSU/base.cou - гиперссылочный учебник «Микропроцессорные системы управления в робототехнике и мехатронике» Организация-разработчик: Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана.

17. www.sapr.ru – Web – сервер журнала САПР и графика

18. www.книат.рф/ - сайт Открытого Акционерного Общества «Технопарк промышленных технологий «Инновационно-технологический центр «КНИАТ» (ОАО «КНИАТ») (ранее Казанский НИИ авиационной технологии)

19. www.niat.ru/ – сайт ОАО «НИАТ» (Национальный институт авиационных технологий)

20. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий.

21. Припадчев, А.Д. Исследовательская деятельность в выпускных квалификационных работах: учебное пособие / А.Д. Припадчев, И.С. Быкова, В.Д. Проскурин, А.А. Горбунов; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: Издательско-полиграфический комплекс ОГУ, 2018. - 176 с.

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе организации практики руководителем от выпускающей должны применяться современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии при проведении ознакомительных консультаций и инструктажа обучающихся;

2) дистанционная форма консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета, которая обеспечивается выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами, системами электронной почты;

3) Операционная система РЕД ОС

4) Пакет офисных приложений LibreOffice

5) Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link

6) Программное средство для выполнения математических и технических расчетов MathCAD 14.0.

7) Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V14 (Проектирование и конструирование в машиностроении).

8) Средства для защиты от вредоносных программ и применения политик IT-безопасности Kaspersky Endpoint Security.

9) http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

10) КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

7 Места прохождения практики

Места прохождения практики – учебные и научные лаборатории и компьютерные классы кафедр Аэрокосмического института ОГУ, а также производственные подразделения базовых предприятий с кем заключены договора о базах практик в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа, заинтересованных во внедрении результатов научно-исследовательской работы, места трудоустройства обучающихся.

8 Материально-техническое обеспечение практики

При проведении практики в лабораториях кафедр Аэрокосмического института ОГУ материально-техническим обеспечением служит:

- вычислительная техника и периферийное оборудование компьютерного класса кафедры ЛА, учебно-исследовательское оборудование и приборы лабораторий кафедры, а именно, лаборатория прочности летательных аппаратов; разрывная машина; исследовательское оборудование лаборатории авиационного материаловедения; лаборатория аэродинамики; аэродинамическая труба; лаборатория прототипирования; лаборатория термодинамики.

В период практики на предприятии материально-техническим обеспечением и объектом исследований является автоматизированное технологическое оборудование производственных подразделений, отдела испытаний, центральной заводской лаборатории, лаборатории сварки, отделы главного конструктора и технолога.