Минобрнауки России

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

Кафедра летательных аппаратов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика»

Вид производственная практика
учебная, производственная

Тип технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма дискретная по видам практик
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
24.03.04 Авиастроение
(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

2032981

2032981

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

летательных аппаратов
наименование кафедры

протокол № 7 от "02" февраля 2023 г.

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

Исполнители:
Ст. преподаватель кафедры ЛА — Н.К. Андреева
должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

должность — *подпись* — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.03.04 Авиастроение
код наименование — *личная подпись* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

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

№ регистрации _____

© Андреева Н.К., 2023
© ОГУ, 2023

2

1 Цели и задачи освоения практики

Цель (цели) практики:

- практическое закрепления знаний о технологии производства самолетов, формирования навыков анализа технологических процессов, получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- изучение системы технологической подготовки производства в авиастроении, технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов, монтажа элементов бортовых систем, применяемого технологического оборудования, конструкции технологической оснастки, инструментов и приспособлений, систем автоматизации производства

Задачи:

- практическое освоение технологических процессов изготовления деталей и сборки узлов и агрегатов самолет;
- изучение конструктивных особенностей выпускаемых ЛА и других изделий;
- приобретение практических навыков оценки технологичности конструкций;
- ознакомление с работой конструкторского отдела предприятия и задачами конструкторского сопровождения производства;
- изучение системы технологической подготовки производства, методов разработки технологических процессов изготовления деталей и сборки ЛА;
- ознакомление с используемыми на предприятии интегрированными системами автоматизированного проектирования;
- изучение организационной структуры и производственной деятельности подразделения, в котором проходит практика, опыта его работы;
- изучение применяемого в производстве прогрессивного технологического оборудования, стендов, стапелей и оснастки;
- приобретение знаний и навыков работы на инженерно-технической должности, изучение состава конструкторской и технологической документации;
- ознакомление с системой обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в условиях промышленного предприятия;
- ознакомление с основными показателями экономической эффективности производства.

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: *Б1.Д.Б.14 Физика*. Постреквизиты практики: *Б2.П.В.П.4 Преддипломная практика*

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных	**Знать:** - нормативно-техническую документацию **Уметь:** - применять методический аппарат синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач **Владеть:** - собственной гражданской и мировоззренческой позицией с опорой на системный анализ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
	технологий для решения поставленных задач УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	**Знать:** - методы оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта **Уметь:** - применять методы для выбора стратегии развития и обоснования устойчивости проекта **Владеть:** - навыками правовых норм основных отраслей российского законодательства
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде	**Знать:** - стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели **Уметь:** - генерировать идею, выбирать направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик **Владеть:** - разработкой по взаимодействию и реализовывать свою роль в команде
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4-В-1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	**Знать:** - положения для самостоятельного обучения новым методам исследования **Уметь:** - выбирать приемлемый стиль делового общения **Владеть:** - навыками стилистики
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5-В-1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5-В-2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5-В-3 Конструктивно взаимодействует с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	**Знать:** - межкультурное разнообразие общества **Уметь:** - использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп **Владеть:** - навыками взаимодействия с людьми различных категорий
УК-6 Способен управлять своим	УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий,	**Знать:** - траекторию саморазвития

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	**Уметь:** - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития **Владеть:** - навыками карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте	**Знать:** - научно-практические основы этики, физической культуры и здорового образа жизни; **Уметь:** - выполнять нормативы, предусмотренные программой по физической культуре **Владеть:** - навыками этичного поведения и основами ведения здорового образа жизни
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды УК-8-В-4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	**Знать:** - цели и задачи экологического и гигиенического нормирования, основные принципы; **Уметь:** - понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования **Владеть:** - способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ПК*-1 Способен разрабатывать конструкции агрегатов и систем оборудования авиационных летательных аппаратов в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций	ПК*-1-В-1 Знать методы и способы конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата решений в условиях многокритериальности и неопределенности ПК*-1-В-2 Уметь выбирать основные и вспомогательные материалы при конструировании деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата ПК*-1-В-3 Владеть навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования с учетом производства	**Знать:** знать методы и способы конструирования ЛА и решений в условиях многокритериальности и неопределенности **Уметь:** - выбирать варианты материалов при конструировании ЛА **Владеть:** - навыками по разработке вариантов ЛА с учетом производства
ПК*-2 Способен разрабатывать проектную и техническую документацию при выполнении эскизных, технических и рабочих проектов изделий при конструировании	ПК*-2-В-1 Знать методы и способы и конструирования деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности ПК*-2-В-2 Владеть навыками работы с основными конструкторскими системами автоматизации проектирования	**Знать:** - правила по разработке ЛА, выявление компромиссных решений в условиях неясности и многокритериальности **Уметь:** - пользоваться методами и способами конструирования и проектирования деталей ЛА **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата		- методами и способами конструирования и проектирования деталей ЛА с использованием САП
ПК*-3 Способен разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата с использованием систем автоматизированного проектирования и с учетом экономических и экологических ограничений, выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении деталей, агрегатов, систем оборудования авиационных летательного аппарата	ПК*-3-В-1 Знать основные способы формирования поверхностей и изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата ПК*-3-В-2 Уметь разрабатывать маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата ПК*-3-В-3 Владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий	**Знать:** - основы проектирования, конструирования и производства ЛА **Уметь:** - разрабатывать технические задания на проектирование с учетом современных тех. процессов **Владеть:** - навыками разработки тех. заданий с использованием САП
ПК*-4 Способен разрабатывать технические задания на конструироание и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки, принимать участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, обеспечивать техническое оснащение рабочих мест, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий	ПК*-4-В-1 Знать организацию обеспечения контроля качества технологических процессов и готовой продукции ПК*-4-В-2 Уметь разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки ПК*-4-В-3 Владеть навыками обеспечения производственного контроля технологических процессов и готовой продукции	**Знать:** - типовые программные продукты, ориентированные на решение задач в области контроля и оценки качества выпускаемой продукции **Уметь:** - осуществлять выбор средств и методов, ориентированных на решение задач в области контроля и оценки качества выпускаемой продукции. **Владеть:** - типовыми программными продуктами, ориентированными на решение задач в области контроля и оценки качества выпускаемой продукции
ПК*-5 Способен разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и	ПК*-5-В-1 Знать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива, электроэнергии при изготовлении деталей, узлов, систем и всего летательного аппарата ПК*-5-В-2 Уметь при изготовлении деталей, узлов, систем и всего летательного аппарата разрабатывать нормы расхода материалов, заготовок, топлива и электроэнергии ПК*-5-В-3 Владеть навыками разработки графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование и подготовки отчетности по установленным формам	**Знать:** - нормы прочности; основы конструирования и проектирования ЛА; - требования охраны труда, - промышленной и экологической безопасности; - единую систему конструкторской документации; **Уметь:** - читать и понимать техническую документацию; - пользоваться стандартным программным обеспечением при оформлении документации. **Владеть:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
подготавливать отчетность по установленным формам		- оформлением и выпуском компоновочных чертежей в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; - стандартными пакетами прикладных программ при проведении расчетных и проектно-конструкторских работ, графического оформления проекта.
ПК*-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	ПК*-6-В-1 Знать способы метрологического обеспечения технологических процессов ПК*-6-В-2 Уметь организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов ПК*-6-В-3 Владеть навыками контроля качества выпускаемой продукции	**Знать:** - системы сертификации и производства авиационной техники и нормативных документов обеспечения летной годности ЛА **Уметь:** - использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники **Владеть:** - методами работы по сертификации производства и системы менеджмента качества
ПК*-7 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для разработки деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата	ПК*-7-В-1 Знать методы, сбора, обработки и анализа научно-технической информации по направлению исследований ПК*-7-В-2 Уметь выбирать методы и средства решения задач по направлению исследований ПК*-7-В-3 Владеть навыками работы с современными базами данных и информационных технологий	**Знать:** - порядок подготовки информационного обзора или аналитического отчета **Уметь:** - применять современные технические средства и информационные технологии для решения исследовательских задач **Владеть:** - навыками сбора, анализа и обработки современных баз данных
ПК*-8 Способен выполнять экспериментальные исследования в составе научно-исследовательских групп, разрабатывать методики проведения исследования, проводить обработку и анализ результатов	ПК*-8-В-1 Знать методы и оборудование для проведения теоретических и экспериментальных исследований ПК*-8-В-2 Уметь разрабатывать экспериментальное оборудование и методики, проводить экспериментальные исследования деталей, агрегатов, систем оборудования авиационного летательного аппарата ПК*-8-В-3 Владеть навыками обработки и анализа экспериментальных данных при исследовании детали, агрегаты, системы оборудования авиационного летательного аппарата	**Знать:** - современные технические средства и технологии для проведения исследований **Уметь:** - применять разработки экспериментального оборудования ЛА **Владеть:** - современными техническими средствами и информационными технологиями, для решения аналитических и исследовательских задач
ПК*-9 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности	ПК*-9-В-1 Знать методы теории подобия и моделирования, планирования эксперимента ПК*-9-В-2 Уметь выбирать определяющие критерии подобия при проведении экспериментальных исследований и составлять план проведения экспериментов ПК*-9-В-3 Владеть навыками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов	**Знать:** - количественные закономерности для рассматриваемых явлений. **Уметь:** - применять критерии подобия при проведении анализа экспериментов **Владеть:** - достижениями максимальной точности измерений и сохранением статистической достоверности результатов
ПК*-10 Способен проводить экспериментальные	ПК*-10-В-1 Знать методы разработки и построения автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации	**Знать:** - технологию авиационного производства. Основы систем

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации	ПК*-10-В-2 Уметь проводить градуировку и калибровку основных первичных преобразователей и средств измерения при использовании автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации ПК*-10-В-3 Владеть навыками регистрации, обработки и анализа экспериментальных исследований с использованием автоматизированных систем	автоматизированного проектирования. **Уметь:** - систематизировать и совершенствовать основные устройства при применении автоматизированных систем регистрации и обработки экспериментальной информации **Владеть:** - навыками использования информационных технологий для аналитических исследований и обоснования результатов
ПК*-11 Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов по результатам выполненных исследований и разработок	ПК*-11-В-1 Знать нормативные документы по составлению научно-технических отчетов, методик и описаний ПК*-11-В-2 Уметь грамотно составлять научно-технические отчеты, методики, описания конструкции ПК*-11-В-3 Владеть навыками работы с библиографическими базами данных, реферативными и электронными ресурсами	**Знать:** - содержание и формы нормативных документов по составлению отчетности **Уметь:** - анализировать и интерпретировать научно-техническую отчетность **Владеть:** - навыками сбора, обработки, анализа различной информации с использованием САПР

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).
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

Проектно-технологическая практика предназначена для закрепления знаний по изученным теоретическим дисциплинам и приобретение навыков ознакомительной работы на рабочих местах. Производственная практика представляет собой ознакомление со структурой и особенностями эксплуатации предприятия. Закрепление знаний полученных в цикле общеинженерных дисциплин.

Участие в решение исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;

Этапы прохождения практики

№ 1 Организационный этап

Разработка индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики, в зависимости от места прохождения практики. Оформление документов, инструктаж по технике безопасности. Производственный инструктаж

№ 2 Основной этап

Формулирование цели и задач практики. Изучение выбранного технологического процесса или производства. Выполнение работ согласно составленному рабочему графику (плана) проведения практики. Поиск и сбор материала

№ 3 Заключительный этап

- обработка и систематизация фактического и литературного материала;
- оформление отчетной документации;
- промежуточная аттестация по итогам практики.

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. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3182_20120625.pdf

2 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

3 "Весовое проектирование магистральных воздушных судов" [Электронный ресурс] : свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ / Горбунов А. А., Припадчев А. Д., Быкова И. С., Кондров Я. В., Ковалева Я. И.; правообладатель Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т".- № 2016662299заявл. 14.10.2016зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 02.03.2017. - 2017. - 1 с. режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/patent_all/55665_20170911.pdf

4. Горбунов, А.А. Динамика взлета и посадки летательного аппарата [Текст] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение / 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, 2018. - 101 с.: ил.; 3,22 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 101. - ISBN 978-5-7410-1922-1.

5. Горбунов, А. А. Технология сборки металлических и композиционных конструкций летательного аппарата [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / А. А. Горбунов, А. Д. Припадчев, Я. В. Кондров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2018. - 4 с- Загл. с тит. экрана. Режим доступа: http://www.osu.ru/doc/1041/kaf/5230/prep/378

6. Расчет на прочность элементов конструкции летательного аппарата [Текст]: учебное пособие / А. Д. Припадчев [и др.]. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 156 с.: ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Глоссарий: с. 148-152. - Библиогр.: с. 153-154. - ISBN 978-5-9729-0791-5.

7. 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.

8. Белоновская, И. Д. Прототипирование как педагогическая технология в целевом обучении студентов инженерно-технических направлений подготовки [Текст] : методические указания для обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и 24.03.04 Авиастроение / И. Д. Белоновская, Е. М. Езерская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Оренбург: ОГУ, 2018. - 33 с.: ил.; 1,21 печ. л. - (Новые кадры для оборонно-промышленного комплекса). - Библиогр.: с. 32-33.

9. 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. экрана. Режим дрступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94264_20190516.pdf

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

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

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

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

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

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

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

17. 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.

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

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

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

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

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 Webinar.ru

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 обучающимися по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение являются:

- АО «ПО «Стрела»;
- Филиал ВПК «НПО машиностроения» - КБ «Орион»;
- ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»;
- ФГУП «ФЦДТ «Союз»;
- ФГУП «ЦЭНКИ» - КЦ «Южный»;
- ООО «НИК»;
- АО «ГосМКБ «Радуга» имени А.Я. Березняка»;

- ОГУ, кафедра летательных аппаратов и другие кафедры Аэрокосмического института.

8 Материально-техническое обеспечение практики

Местом практики может являться как Оренбургский государственный университет, так и любое другое учебное заведение, располагающее необходимой материальной базой. Местом технологической (проектно-технологической) практики может являться предприятие или организация (Профильная организация), материальная база которых отвечает требованиям проведения поставленных в задании исследований.

Для проведения практики в университете используются компьютерные классы кафедры летательных аппаратов, оснащенные комплектами ученической мебели, мультимедийным оборудованием и имеющие выходы в сеть «Интернет». Для проведения экспериментальных исследований могут использоваться: 3-D принтер; гибкая производственная система с компьютерным управлением.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены комплектами ученической мебели, компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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