Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 11:58:33
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«10» сентября 2026 г.

Программа производственной практики
Б2.О.03 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Направленность (профиль): Конструкция, технология эксплуатации и ремонта авиационной техники

Форма обучения: очная
Курс – 2,3
Семестр – 4,6
Всего зачетных единиц – 12; часов – 432
Форма аттестации – зачет, зачет с оценкой

Смоленск
2026

1. Место практики в структуре ОП

Практика Б2.О.03 (П) «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к обязательной части Блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Цель практики — комплексное освоение производственных циклов сборки, технического обслуживания и ремонта авиационной техники, а также подготовка студента к решению самостоятельных инженерно-технологических задач. Производственная практика проводится в 4 и 6 семестрах согласно учебному плану. Задачами первого этапа практики(ознакомительно-производственный) в 4 семестре являются: изучении общей структуры предприятия, освоении заводских стандартов (СТП), маршрутных технологий, методов визуального контроля и базовых слесарно-сборочных операций. Для 6 семестра (инженерно-технологический этап): углубленный анализ проектно-технологических решений, работы со сложной контрольно-проверочной аппаратурой (КПА), самостоятельной дефектации конструкций, применения методов неразрушающего контроля и разработки предложений по оптимизации процессов обслуживания.

Производственная практика служит главным связующим звеном между теоретическим обучением и будущим дипломным проектированием. В ходе работы на предприятии студент овладевает способностью самостоятельно ориентироваться в сложной эксплуатационно-технической и пооперационной документации на узлы летательных аппаратов и двигателей. Полученные компетенции позволяют будущему специалисту безошибочно выявлять эксплуатационные и производственные дефекты планера с помощью современных физических методов неразрушающего контроля. Обучающийся учится аргументированно подбирать необходимый технологический инструмент, наземные стенды и измерительную аппаратуру для проведения регламентных работ на конкретных типах воздушных судов.Производственная среда формирует устойчивые навыки организации рабочих мест с жестким соблюдением авиационных стандартов безопасности полетов и предотвращения попадания посторонних предметов в узлы ЛА (FOD). Студент развивает инженерное мышление, позволяющее анализировать трудоемкость существующих техпроцессов и предлагать обоснованные проектные решения по модернизации ремонтных операций. Наконец, практика закрепляет основы профессиональной ответственности в рамках управления безопасностью полетов (SMS) и неукоснительного выполнения правил охраны труда в авиационных цехах.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения
УК – 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основы научно-исследовательской работы и инженерного творчества, структуру научно-исследовательских теоретических и экспериментальных работ; основные принципы и требования системного подхода к решению поставленных задач. Уметь: выбирать направления научных исследований, анализировать научную информацию, обсуждать результаты и формулировать выводы; осуществлять поиск, отбор информации, интерпретировать ее для решения поставленных задач, формировать собственные суждения и убедительно обосновать их. Владеть: принципами организации научно-исследовательской работы; навыками сбора, критического анализа и синтеза информации в соответствии с поставленной проблемой.

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	Знать: нормативно-правовые основы профессиональной деятельности основы технологии целеполагания, основы проектной деятельности в условиях действующих правовых норм, особенности процесса управления проектом, основы технологии принятия управленческих решений в рамках проектной деятельности в условиях имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: формулировать цели и задачи проекта, разрабатывать проект, использовать инструменты и методы управления содержанием, сроками, стоимостью, качеством, человеческими и материальными ресурсами, управлять рисками проекта, проектировать и организовывать процесс управления проектами, организовывать и контролировать выполнение проекта; разрабатывать управленческие решения в соответствии с целями и задачами проекта. Владеть: методами анализа и выбора вариантов решения поставленных задач на всех этапах жизненного цикла изделия для определения наиболее приемлемого; специальной терминологией проектной деятельности и управления проектами, SMART-технологией постановки целей проекта, навыками построения дерева целей проекта, навыками применения различного инструментария в проектной деятельности, методами принятия управленческих решений в рамках проектной деятельности в условиях имеющихся ресурсов и ограничений.
ОПК –1 Способен использовать основные законы математики, единицы измерения, фундаментальные принципы и теоретические основы физики, теоретической механики, гидравлики, имеющие отношение к техническому обслуживанию воздушных судов	Знать: основные понятия и законы фундаментальных физических теорий – механики, электродинамики, квантовой физики, статистической физики и термодинамики; основные законы и принципы теоретической механики; основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения, основные критерии работоспособности механизмов и машин, основы расчетов кинематических и динамических характеристик механизмов и машин, типовые конструкции приводов, их особенности и области применения; основные математические методы, используемые для решения инженерных задач. Уметь: применять алгоритмы и методы численного решения инженерных задач; применять основные законы физики для анализа и объяснения теоретических и экспериментальных результатов инженерной деятельности; применять математические методы в решении практических задач механики; по материалам

	экспериментальных исследований определять некоторые качественные и количественные характеристики устойчивости и управляемости самолетов, а также их летно-технические характеристики. Владеть: навыками разработки физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в профессиональной деятельности; методами расчета электрических и магнитных цепей электронных и электромеханических устройств, навыками практического использования измерительных приборов и методами экспериментального исследования электротехнических устройств, позволяющими корректно оценивать техническое состояние систем при обслуживании летательных аппаратов.
ОПК – 3 Способен применять теорию технической эксплуатации, основы конструкции и систем воздушных судов, электрических и электронных источников питания приборного оборудования и систем индикации воздушных судов, систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	Знать: теоретические основы технической эксплуатации авиационной техники, включая стратегии, методы и периодичность обслуживания воздушных судов по состоянию и по налету; конструктивно-компоновочные схемы воздушных судов, принципы работы, физические основы и летно-технические характеристики основных систем и планера; принципы построения и работы систем электроснабжения (источников и сетей постоянного и переменного тока), а также систем распределения энергии, устройство и логику функционирования бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО): пилотажно-навигационных комплексов, систем связи (УКВ/КВ, внутренней связи), систем индикации и электронной индикации (EFIS/ECAM/EICAS); архитектуру систем управления ВС (механических, гидромеханических и электродистанционных — Fly-by-Wire). Уметь: анализировать техническое состояние систем и агрегатов воздушных судов, используя теорию надежности и методы технической диагностики; читать, интерпретировать и использовать техническую документацию (чертежи, функциональные, принципиальные, фидерные и монтажные электросхемы); проводить проверки работоспособности, настройку и калибровку приборного оборудования, систем индикации, навигации и связи: локализовать и идентифицировать неисправности в электрических сетях, системах управления и электронных блоках воздушных судов, используя встроенные системы контроля (BITE) и наземные стенды; рассчитывать параметры работы электросистем и источников питания для контроля их эксплуатационной пригодности. Владеть: навыками практической эксплуатации и

	обслуживания механических, гидравлических, электрических и электронных систем воздушных судов в соответствии с регламентом; методами и инструментами инструментального контроля: навыками работы со специализированной контрольно-проверочной аппаратурой (КПА), тестерами авиационных систем связи/навигации, мультиметрами и осциллографами; технологиями поиска и устранения отказов (Troubleshooting) в комплексных бортовых системах и цепях управления; опытом оформления технической документации по результатам обслуживания, дефектации, ремонта или замены компонентов приборного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов.
ОПК – 8 Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере профессиональной деятельности	Знать: законодательство РФ и международные стандарты (включая требования ИКАО) в области охраны окружающей среды, авиационной экологии, охраны труда и пожарной безопасности авиапредприятий; основные источники опасных и вредных производственных факторов при эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей (акустический шум, вибрация, токсичные компоненты авиационных топлив, масел и спецжидкостей, электромагнитные поля, работа на высоте); устройство и правила применения средств защиты коллективной (вентиляция, шумоизоляция испытательных стендов) и индивидуальной (СИЗ органов дыхания, слуха, спецодежда); методы и технологии утилизации и обезвреживания промышленных отходов авиапредприятий (отработанных ГСМ, противообледенительных жидкостей, спецотходов). Уметь: оценивать состояние рабочих мест авиатехников и инженеров на соответствие требованиям санитарных норм и правил (СанПиН) и безопасности труда; безопасно эксплуатировать технические средства наземного обслуживания воздушных судов и технологическое оборудование цехов технического обслуживания и ремонта, минимизируя риск аварийных ситуаций; применять технологии снижения техногенного воздействия на окружающую среду, включая контроль эмиссии вредных веществ двигателей и предотвращение проливов химикатов; оперативно и правильно действовать в чрезвычайных ситуациях (техногенный пожар, выброс гидрожидкости, разгерметизация систем под давлением) для защиты персонала и авиатехники. Владеть: навыками подбора и использования средств индивидуальной и коллективной защиты в зависимости от специфики выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту летательных аппаратов и авиационных двигателей; методиками проведения инструктажей по технике безопасности и контроля

	соблюдения авиационным персоналом правил производственной санитарии и пожарной безопасности; технологиями безопасного сбора, хранения и первичной обработки опасных отходов, образующихся в процессе эксплуатации планера и силовых установок; опытом оформления документации по охране труда, учету производственного травматизма и контролю экологических показателей деятельности авиационно-технической базы.
ПК – 1 Способен организовывать и выполнять процессы технического обслуживания и ремонта планера, систем и двигателей летательных аппаратов в соответствии с требованиями нормативно-технической и эксплуатационной документации для обеспечения заданного уровня надежности и безопасности полетов	Знать: требования Воздушного кодекса, федеральных авиационных правил (ФАП) и руководящих документов, регламентирующих техническое обслуживание и ремонт авиационной техники; юридическую ответственность (гражданскую, административную, уголовную) за нарушение правил полетов и эксплуатации воздушных судов; устройство, принципы работы и технические характеристики планера, функциональных систем и двигателей обслуживаемых летательных аппаратов; структуру и правила ведения руководств по технической эксплуатации (РТЭ), регламентов ТО, технологических указаний и карт неисправностей; основы теории надежности авиационной техники, методы контроля технического состояния, а также факторы, влияющие на безопасность полетов Уметь: находить, анализировать и правильно применять актуальные нормы воздушного права при решении практических задач; планировать распределение ресурсов, расставлять исполнителей и координировать работу технического персонала при выполнении различных видов регламентных работ; безошибочно находить, читать и применять технологические карты, схемы и инструкции в процессе обслуживания и ремонта; выявлять отказы и неисправности планера, систем и двигателей с использованием встроенных средств контроля и наземной диагностической аппаратуры; оценивать соответствие выполненных ремонтных и регулировочных работ установленным техническим допускам и нормам. Владеть: методами правовой оценки производственных ситуаций, связанных с организацией и выполнением технического обслуживания и ремонта планера, систем и двигателей летательных аппаратов; методами сборки-разборки, регулировки, дефектации и устранения неисправностей на узлах планера, системах и двигателях; навыками работы со специализированным контрольно-измерительным оборудованием, стандартным и нестандартным авиационным инструментом; технологиями предотвращения повреждений авиатехники посторонними предметами (FOD) и способами минимизации человеческого фактора; навыками

	документального оформления выполненных работ, ведения пономерной документации (формуляров, паспортов) и работы в цифровых системах управления ТОиР (MRO).
ПК – 2 Способен применять знания конструкции, физических принципов работы бортовых систем и авиадвигателей, а также методов инженерной графики и САПР для разработки технологических процессов ремонта, оценки технического состояния и восстановления исправности авиационной техники	Знать: физические принципы работы, устройство и технические характеристики бортовых систем и авиадвигателей различных типов; инженерную графику и САПР: стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила выполнения технических чертежей и возможности современных систем автоматизированного проектирования (например, Компас-3D, AutoCAD, SolidWorks); методы оценки технического состояния, физико-химические основы износа деталей, а также технологии восстановления исправности авиационной техники; принципы разработки технологических процессов ремонта и правила оформления технологической документации (ЕСТД); принципы построения и функционирования системы автоматического управления авиационным двигателем; принципы построения и структуру систем генерирования и распределения электроэнергии (СГРЭ) переменного (115/200 В, 400 Гц) и постоянного (28 В) тока, устройство и работу основных источников тока, принципы защиты и управления электросистемами, схемы распределения и резервирования электроэнергии, правила электробезопасности, защиты от статического электричества и молниезащиты воздушных судов. Уметь: разрабатывать последовательность технологических операций по ремонту, сборке, разборке и регулировке узлов авиатехники; применять САПР для создания 3D-моделей, разработки конструкторско-технологической документации и проведения инженерных расчетов; проводить дефектацию деталей, оценивать степень их износа и определять пригодность к дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления; обосновывать выбор методов ремонта и восстановления деталей, исходя из условий работы узлов и действующих на них нагрузок; контролировать параметры и оценивать техническое состояние системы автоматического управления; читать и анализировать принципиальные, фидерные и монтажные электросхемы воздушных судов, выполнять дефектацию и поиск неисправностей в электрических цепях (обрывы, короткие замыкания, ухудшение изоляции) с использованием контрольно-измерительной аппаратуры. Владеть: навыками твердотельного моделирования, разработки сборочных чертежей и составления спецификаций в автоматизированных системах;

	методами и практическими приемами восстановления исправности деталей (сварка, наплавка, напыление, механическая и термическая обработка); навыками применения средств неразрушающего контроля (ультразвуковой, магнитопорошковый, капиллярный) и измерительного инструмента; навыком разработки карт технологических процессов, маршрутных карт и другой ремонтной документации в соответствии со стандартами; навыками анализировать нештатные ситуации и отказы систем автоматики; навыками работы с авиационным измерительным оборудованием, технологией ремонта и монтажа электропроводки ВС, методами бортовой диагностики
ПК – 3 Способен применять методы технической диагностики, неразрушающего контроля и теории надежности для локализации отказов и неисправностей авиационной техники, проведения процедур поиска неисправностей (Troubleshooting) и анализа причин инцидентов	Знать: теоретические основы надежности авиационной техники, классификацию отказов, закономерности износа, а также физические принципы и методы технической диагностики; принципы работы, физические основы, области применения и ограничения основных методов НК (магнитный, капиллярный, вихретоковый, ультразвуковой, радиографический, визуально-оптический); алгоритмы и стандарты поиска неисправностей, структуру и правила использования руководств по поиску неисправностей (TSM — Troubleshooting Manual / AWM — Fault Isolation Manual); процедуры анализа инцидентов: нормативно-правовую базу, методы установления причинно-следственных связей авиационных событий, а также подходы к анализу полетной информации (параметрических и речевых самописцев); основные физико-химические законы, экологические нормы и стандарты безопасности для контроля качества, подбора, хранения и рационального использования горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей в авиационной технике. Уметь: оценивать летно-технические характеристики, аэродинамическое качество, устойчивость и управляемость воздушных судов в процессе эксплуатации, а также анализировать влияние технического состояния планера на безопасность полетов; анализировать симптомы неисправностей, сопоставлять их с показаниями бортовых систем контроля и строить логические деревья поиска корневой причины (Root Cause Analysis); подбирать оптимальный метод неразрушающего контроля для конкретной детали или узла планера/двигателя, настраивать аппаратуру и правильно интерпретировать результаты контроля; читать диагностические схемы, логические карты поиска неисправностей и сопутствующие руководства разработчиков авиационной техники; интерпретировать экспресс-анализы полетной информации, результаты

	лабораторных исследований ГСМ (наличие стружки в масле) и выявлять предотказные состояния систем; осуществлять технический контроль состояния систем ВС, заправляемых ГСМ, организовывать процессы заправки, консервации, расконсервации авиатехники, а также анализировать причины отказов узлов и агрегатов, связанных с качеством применяемых химмотологических продуктов. Владеть: практическими навыками работы с дефектоскопами, эндоскопами, тепловизорами и другими техническими средствами контроля состояния авиационной техники; отработанными навыками пошагового выполнения процедур изоляции и устранения отказов в условиях ограниченного времени (на перроне или в ангаре) без необоснованной замены исправных блоков; навыками расследования отказов, классификации их причин (технический фактор, ошибка ТО, скрытый дефект) и составления технических актов (отчетов) по результатам анализа; навыками работы с программным обеспечением для расшифровки черных ящиков, бортовыми системами централизованного обслуживания (CMC/CMS) и базами данных по надежности; навыками анализа влияние ГСМ на надежность авиатехники и безопасность полетов.
ПК – 4 Способен руководствоваться основами воздушного права, требованиями летной годности, стандартами сертификации и процедурами обеспечения качества при ведении пономерной и учетно-отчетной технической документации в авиапредприятиях (организациях по техническому обслуживанию и ремонту).	Знать: основы международного (ИКАО) и национального воздушного законодательства (Воздушный кодекс РФ, Федеральные авиационные правила, включая ФАП-285, ФАП-21 и др.); требования к поддержанию летной годности (ПЛГ) гражданских воздушных судов и процедуры сертификации авиационной техники, разработчиков и организаций по техническому обслуживанию и ремонту; принципы функционирования системы управления качеством в авиапредприятиях, стандарты контроля качества, методы проведения внутренних аудитов и управления рисками; структуру, виды и правила оформления документации (формуляры, паспорта, летные книжки) и учетно-отчетных документов (справки о техническом состоянии, производственные журналы, акты выполненных работ). Уметь: соотносить производственные процессы организации по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) с актуальными требованиями воздушного законодательства и директивами летной годности (AD/ДЛГ); безошибочно заполнять, актуализировать и закрывать пономерные и учетные документы как в бумажном, так и в электронном виде по результатам выполнения ТОиР; готовить рабочие места, инструменты и документацию к проверкам качества, выявлять и

	фиксировать несоответствия технологических процессов установленным стандартам; проверять легальность происхождения, сроки службы и ресурсы (жизненный цикл) устанавливаемых на воздушное судно компонентов и запасных частей. Владеть: практическими методами оформления паспортов и формуляров авиационной техники, учета наработки, замен агрегатов и устранения дефектов; навыками участия в процедурах обеспечения и контроля качества (Quality Assurance / Quality Control) на авиапредприятии в соответствии с руководствами по качеству (МОЕ/РД); опытом работы в специализированных информационных системах (MRO/MIS, таких как AMOS, BRAVO, Малахит или аналогичных программных комплексах) для учета компонентов, планирования ТО и ведения электронных записей; навыками мониторинга, оценки и внедрения обязательных указаний уполномоченных органов в области гражданской авиации по поддержанию летной годности.

3. Тип практики

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

4. Место проведения практики

Местом проведения практики Акционерное общество «Смоленский авиационный завод».

5. Этапы прохождения практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа
1	Подготовительный этап	Прибытие на предприятие, оформление и регистрация пропуска в бюро пропусков АО «СмАЗ». Прохождение обязательных инструктажей: по охране труда, технике безопасности на авиационном производстве, пожарной безопасности и режиму секретности/конфиденциальности предприятия. Встреча с назначенным руководителем практики от завода, получение рабочего места в цеху или технологическом отделе. Согласование с руководителем индивидуального задания на практику и утверждение графика (плана) работы.
2	Ознакомительный этап	Изучение общей структуры АО «Смоленский авиационный завод», его истории, основных направлений деятельности (производство, ремонт и модернизация летательных аппаратов). Ознакомление со структурой конкретного цеха (например, агрегатно-сборочного, цеха окончательной сборки или летно-испытательной станции) или отдела, куда распределен студент. Изучение нормативно-технической документации, регламентирующей работу цеха/отдела: стандартов предприятия (СТП), маршрутных и технологических карт,

		пооперационных ведомостей.
3	Ознакомительно-производственный	На этом этапе обучающийся подробно изучает организационную структуру, логистику и техническое оснащение основных цехов АО «Смоленский авиационный завод». Особое внимание уделяется практическому освоению внутризаводской нормативной базы, включая стандарты предприятия, маршрутные карты и пооперационные ведомости. Под руководством наставников студент приобретает базовые навыки работы с авиационным слесарно-сборочным и измерительным инструментом. Обучающийся учится визуально определять простейшие дефекты поверхностей планера, фиксируя результаты в дефектационных ведомостях. Параллельно с производственной деятельностью студент детально знакомится с комплексной системой управления безопасностью полетов (СУБП) и жесткими регламентами охраны труда в сборочных цехах. В завершение этапа формируются навыки самостоятельного ведения технического дневника и сбора неконфиденциальных данных для составления будущего отчета.
4	Инженерно-технологический этап	Этот этап ориентирован на самостоятельную инженерную деятельность студента в конструкторско-технологических отделах и испытательных цехах авиационного предприятия. На данном этапе обучающийся глубоко анализирует сложные технологические процессы сборки, испытаний или сервисного обслуживания авиационных конструкций на примере АО «Смоленский авиационный завод». Студент активно привлекается к оценке прочности узлов планера и систем силовых установок с использованием специализированных расчетных программ и заводских стендов. В ходе выполнения индивидуального инженерного задания практикант осваивает современные физические методы неразрушающего контроля, включая ультразвуковую и токовихревую дефектацию ответственных деталей ЛА. Большое внимание уделяется работе с комплексной контрольно-проверочной аппаратурой (КПА) и автоматизированными системами объективного контроля авиатехники. На основе собранного материала студент учится самостоятельно выявлять «узкие места» в текущих производственных циклах, рассчитывать их трудоемкость и предлагать обоснованные проектные решения по модернизации ремонтных операций. В завершение этапа формируются профессиональные компетенции по технико-экономическому обоснованию внедряемых технологий и подготовке итоговых разделов выпускной квалификационной работы (ВКР).
5	Заключительный этап	Систематизация всех собранных материалов и окончательное оформление письменного отчета по практике в соответствии с ГОСТом и требованиями кафедры. Предоставление отчета и дневника руководителю от предприятия для проверки

6. Критерии оценивания результатов освоения практики (перечень)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Перечень индивидуальных заданий для 4 семестра (ознакомительно-производственный этап)

Задание №1: Изучение организационно-технической структуры агрегатно-сборочного цеха АО «СмАЗ» и порядка взаимодействия его участков.
Задание №2: Анализ структуры и правил чтения маршрутных и технологических карт на сборку (обслуживание) базового узла планера летательного аппарата.
Задание №3: Изучение технологии выполнения простых слесарно-сборочных операций (разметка, сверление, клепка обшивки) и применяемого пневмоинструмента.
Задание №4: Освоение методов визуально-оптического контроля (ВОК) поверхностей планера на наличие поверхностных дефектов (царапины, забоины, коррозия) с заполнением ведомости дефектации.
Задание №5: Изучение внутрицеховой системы предотвращения попадания посторонних предметов (FOD) в замкнутые зоны конструкций ЛА.

Перечень индивидуальных заданий для 6 семестра (инженерно-технологический этап)
Задание №1: Анализ технологического процесса неразрушающего контроля (ультразвукового, магнитного или токовихревого) силовых элементов крыла или фюзеляжа ЛА.
Задание №2: Исследование работы и порядка применения контрольно-проверочной аппаратуры (КПА) при проверке герметичности или функционирования гидравлической (топливной) системы ЛА.
Задание №3: Расчет и анализ трудоемкости выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию элементов планера или авиадвигателя.
Задание №4: Разработка предложений по модернизации или оптимизации конкретного технологического перехода в процессе ремонта (сборки) авиационного узла с целью снижения брака.
Задание №5: Анализ технологического цикла летно-испытательной станции (ЛИС) предприятия при приемке и подготовке ЛА к вылету.

Критерии оценивания выполнения индивидуальных заданий

Оценка	Критерии и показатели по уровням
ЗАЧТЕНО	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, все технические этапы подробно описаны в технологической части отчета. Студент на защите четко и последовательно излагает алгоритм выполнения изученной операции, аргументирует выбор инструмента, оборудования или метода контроля. Обучающийся безошибочно читает технологические карты задания, правильно оперирует терминами, принятыми в гражданской авиации и на АО «СмАЗ». Практикант демонстрирует полное понимание требований охраны труда, промышленной санитарии и правил FOD на своем рабочем участке. Графический материал, схемы или эскизы в отчете оформлены аккуратно и соответствуют ЕСКД. Допускаются мелкие неточности в ответах, которые оперативно исправляются после наводящих вопросов.
НЕ ЗАЧТЕНО	Тема индивидуального задания не раскрыта, либо в отчете полностью отсутствует описание закрепленного технологического процесса. На защите студент не может объяснить последовательность шагов в изучаемой операции, путает назначение инструмента и контрольной аппаратуры. Студент не понимает структуру заводской технологической документации и не умеет извлекать из нее требования к допускам и качеству работ. Обнаруживается полное незнание критических требований техники безопасности при работе в цехах и нахождении вблизи авиатехники. Отчет содержит явные следы плагиата (взят отчет по другому предприятию или типу ВС), либо данные не соответствуют реальному профилю АО «СмАЗ».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Перечень отчетной документации:

1. Дневник прохождения практики
2. Отчет о прохождении практики
3. Индивидуальное задание на практику

Требования к отчету (4 семестр)

Титульный лист и индивидуальное задание. Оформляются по бланкам вуза. Обязательно наличие подписи наставника от **АО «СмАЗ»** и круглой печати отдела кадров завода.

Введение (1.5–2 страницы). Формулировкаание целей и задач ознакомительного этапа, краткая историко-техническая справка об АО «Смоленский авиационный завод» и номенклатуре выпускаемой/ремонтируемой им техники.

Основная часть (15–20 страниц).

Раздел 1. Описание структуры, логистики и назначения цеха распределения (например, агрегатно-сборочного), организация рабочих мест слесарей-сборщиков.

Раздел 2. Разбор структуры заводской технологической документации: описание элементов конкретной маршрутной или технологической карты.

Раздел 3. Пошаговое описание базовой слесарно-сборочной или контрольной операции, выполненной в рамках индивидуального задания (например, процесса разметки, сверления или визуального поиска дефектов), с перечислением использованного ручного и пневмоинструмента.

Раздел «Охрана труда» (2–3 страницы). Подробное описание правил техники безопасности в сборочном цеху, требований к спецодежде и СИЗ, а также правил предотвращения попадания посторонних предметов (FOD) в планер.

Заключение (1 страница). Выводы о приобретении первых практических навыков и выполнении плана практики.

Список литературы.

Критерии выставления зачета

Оценка	Критерии и показатели по уровням
ЗАЧТЕНО	Отчет полностью укомплектован (включая дневник и отзыв с АО «СмАЗ»), структура строго соблюдена, текст оформлен аккуратно и без грубых ошибок. Содержание отчета полностью раскрывает индивидуальное задание 4 семестра (описана структура цеха, изученная технологическая карта и базовая слесарная/контрольная операция). На защите студент уверенно объясняет последовательность шагов в описанной им технологической операции и правильно называет использованный инструмент. Практикант твердо знает правила техники безопасности на авиазаводе и может объяснить, как организован контроль инструмента для исключения брака и FOD. Допускаются незначительные неточности в оформлении списка литературы или мелкие оговорки в технических терминах, которые студент легко исправляет сам после замечания преподавателя.
НЕ ЗАЧТЕНО	Отчет не предоставлен, оформлен не по ГОСТу, либо его текстовая часть скопирована из интернета (плагиат) и не имеет отношения к реальной практике на АО «СмАЗ». Документы не подписаны руководителем от предприятия, отсутствует круглая печать завода в дневнике или отзыве. В основной части отчета полностью отсутствует описание технологического процесса или карты, закрепленной в индивидуальном задании 4 семестра. На устном собеседовании студент путается в простейших понятиях, не может объяснить разницу между маршрутной и технологической картой, не знает назначения ручного инструмента. Студент демонстрирует полное незнание базовых правил охраны труда на авиационном производстве, что исключает возможность положительной аттестации.

Требования к отчету (6 семестр)

Титульный лист и индивидуальное задание. Оформляются по бланкам вуза. Обязательно наличие подписи наставника от **АО «СмАЗ»** и круглой печати завода.

Введение. Формулировка целей и задач инженерно-технологического этапа, актуальность совершенствования технологических процессов обслуживания/ремонта ЛА на АО «СмАЗ».

Основная часть.

Раздел 1. Конструктивно-технологический анализ. Детальный разбор конструкции, условий работы и силовых схем изучаемого узла летательного аппарата или авиадвигателя.

Раздел 2. Инженерно-расчетный блок. Описание и математическое обоснование применяемых методов неразрушающего контроля (ультразвукового, токовихревого и др.) или алгоритмов диагностирования систем с помощью КПА. Приводятся графики, формулы, результаты расчетов или дефектограммы.

Раздел 3. Проектно-технологические предложения. Самостоятельно разработанные студентом рекомендации по оптимизации изученного техпроцесса: предложения по снижению трудоемкости, замене оборудования на более современное или меры по снижению производственного брака.

Раздел «Охрана труда и промышленная экология». Анализ вредных производственных факторов при работе со стендами КПА и дефектоскопами (излучения, химические вещества), расчет средств защиты и мероприятия СУБП.

Заключение. Подробные выводы о выполнении инженерного задания, научно-практической ценности собранных материалов для написания ВКР.

Список литературы.

Критерии выставления зачета с оценкой

Оценка	Критерии и показатели по уровням
Отлично	Пакет документоы сдан полностью и во время, оформление соответствует требованиям, приложения содержат качественные графические материалы (чертежи, дефектограммы, схемы КПА). Индивидуальное задание выполнено в полном объеме; проектно-технологические предложения студента технически обоснованы и имеют практическую значимость. На защите студент демонстрирует глубокие знания конструкции ЛА, свободно оперирует физическими принципами неразрушающего контроля или алгоритмами работы КПА. Даны исчерпывающие, технически грамотные ответы на все основные и дополнительные вопросы комиссии, включая требования СУБП и охраны труда на АО «СмАЗ». Отзыв руководителя от завода содержит исключительно положительные оценки и высший балл за исполнительность и инженерную грамотность.
Хорошо	Отчет полностью раскрывает тему задания, однако имеет незначительные замечания по оформлению (ошибки в списке литературы, пропуски в оформлении подрисуночных подписей). В расчетной или проектной части допущены мелкие неточности, не влияющие на общую логику и правильность технологического процесса. На защите студент отвечает уверенно, понимает суть инженерных задач, но испытывает затруднения при ответе на глубокие теоретические вопросы по смежным узлам ЛА или деталям ГОСТов. Заводская характеристика положительная, программа практики выполнена без замечаний со стороны наставников.
Удовлетворительно	Отчет носит поверхностный, преимущественно описательный характер, расчетный или исследовательский блоки развиты слабо, предложения по модернизации техпроцесса не содержат серьезной аргументации. Текст оформлен небрежно. При защите студент путается в технологической последовательности операций, слабо знает технические характеристики контрольно-проверочной аппаратуры, используемой в его задании, и отвечает только с помощью

	наводящих вопросов. В характеристике с завода отмечены замечания к исполнительности студента, но программа практики признана выполненной.
Неудовлетворительно	Отчет не представлен или не соответствует требованиям. Задание 6 семестра полностью не выполнено. На защите студент демонстрирует полную техническую некомпетентность, не может объяснить результаты собственного отчета и не знает базовых правил промышленной безопасности на авиазаводе. От предприятия получен неудовлетворительный отзыв из-за систематических прогулов или грубого нарушения трудовой дисциплины

7. Перечень основной и дополнительной литературы

7.1. Основная литература

1. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебник для вузов / под ред. А. М. Матвеенко, Ю. Б. Войскового. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 492 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru
2. Материаловедение в машиностроении : учебник для вузов / А. М. Адаскин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 535 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.
3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, Д. Д. Грибанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 345 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru
4. Безопасность жизнедеятельности на производстве : учебник для вузов / С. В. Белов [и др.] ; под редакцией С. В. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 410 с. — (Высшее образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru

7.2. Дополнительная литература

1. Житомирский, Г. И. Конструкция самолетов : учебник для студентов авиационных специальностей вузов / Г. И. Житомирский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2005. — 406 с.
2. Воробьев, В. В. Конструкция и системы функционального оборудования воздушных судов : учебник / В. В. Воробьев, А. С. Кукушкин. — Москва : ИД Академии Жуковского, 2018. — 288 с.
3. Чинючин, Ю. М. Техническая эксплуатация летательных аппаратов : учебник для вузов / Ю. М. Чинючин. — Москва : ИД Академии Жуковского, 2020. — 360 с. Гребеньков, О. А. Конструкция самолетов : учебное пособие для вузов / О. А. Гребеньков. — Москва : Машиностроение, 2011. — 240 с.
4. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25) / Межгосударственный авиационный комитет. — Москва : ОАО «Авиаиздат», (актуальная редакция).

7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУURL: cdo.smolgu.ru
2. Электронно-библиотечная система "Юрайт"URL: http://urait.ru
3. Национальный открытый университет URL: intuit.ru
4. Национальная платформа открытого образования URL: opened.ru
5. Процесс сборки персонального компьютераURL: http://assembly-pc.narod.ru/index.html

8. Материально-техническое обеспечение

Учебный класс АО «СмАЗ», оснащенный: стандартная учебная мебель на 30 посадочных мест; стол и стул для преподавателя; мультимедийный проектор TouYinger Q10W PLUS Full

HD, 13000 люменов со встроенным Android (1 шт.); интерактивная доска «nano smart blackboard», 86", Android 3+32, ПК 4-е поколение (1 шт.); ноутбук Honor MagicBook X14 2025 Win 11 (1 шт.); колонки Edifier MR3, 2-полосн, активные, Hi-Res (2 шт.); наглядные учебные пособия; модели самолетов и вертолетов.

Компьютерная лаборатория АО «СмАЗ», оснащенная компьютерный студенческий стол и стул (15 шт.); компьютеры (15 шт.); авиасимуляторы для каждого компьютера; стол и стул для преподавателя; мультимедийный проектор TouYinger Q10W PLUS Full HD, 13000 люменов со встроенным Android (1 шт.); интерактивная доска «nano smart blackboard», 86", Android 3+32, ПК 4-е поколение (1 шт.); ноутбук Honor MagicBook X14 2025 Win 11 (1 шт.); колонки Edifier MR3, 2-полосн, активные, Hi-Res (2 шт.); наглядные учебные пособия; модели самолетов и вертолетов.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе: компьютеры (12 шт.); компьютерный студенческий стол (12 шт.); стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); доска настенная трехэлементная (1 шт.).

9.Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

Операционная система MS Windows XP, Linux.

Поисковые системы сети Интернет.