

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «САМОЛЕТОСТРОЕНИЕ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 24.05.07 САМОЛЕТО- И ВЕРТОЛЕТОСТРОЕНИЕ

область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники ОПОП могут осуществлять профессиональную деятельность – 32 Авиастроение (в сферах проектирования, конструирования, исследования и производства летательных аппаратов, способных устойчиво перемещаться в атмосфере и транспортировать различные грузы в соответствии с целевым назначением)

тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

задачи профессиональной деятельности:

- - разработка с применением средств автоматизации проектирования и внедрением прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, оптимальных режимов производства на выпускаемую предприятием продукцию и все виды работ с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращением материальных и трудовых затрат на ее изготовление;
- - установление порядка выполнения работ и пооперационного маршрута изготовления деталей и сборки изделий;
- - участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий;
- - участие в разработке проектов самолётов различного целевого назначения;
- - участие в разработке конструктивно-силовых схем агрегатов самолётов и их узлов;
- - участие в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов;
- - проведение проектировочных расчётов аэродинамики, динамики полёта, прочности и экономики проектируемого самолёта.

основание для определения профессиональных компетенций и практической подготовки:

- Профессиональный стандарт 32.002 «Специалист по проектированию и конструированию авиационной техники». Обобщенная трудовая функция: D. Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ
- Профессиональный стандарт 32.004 «Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций». Обобщенная трудовая функция: С. Проведение расчетных работ для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА
- Консультации с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которых востребованы выпускники: Протокол КС 04 (20.02.2021)

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (УК)

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Информационные технологии	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирования информационной культуры
		УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации	Философия	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование полноценной картины мира
		УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации	Производственная практика (преддипломная практика)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение студентов к профессионально-трудовой деятельности - Формирование гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности
	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного	УК-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для реализации проекта; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодатель-	Правоведение	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Академическая честность и противодействие коррупции

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	цикла	ство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность УК-2.2 Формулирует цели, задачи, ожидаемые результаты проекта; разрабатывает план реализации проекта; использует нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности УК-2.3 Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией; навыками контроля и оценки эффективности реализации			- Формирование гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности
			Управление инновационными проектами	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Молодежное предпринимательство и инициатива
			Экономика	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Финансовая грамотность обучающихся
			Технологии создания StartUp (факультатив)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение к инновационной деятельности на базе изучения основ современных научных методов, предназначенных для поиска новых нестандартных реше-

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
					ний
	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и деловой коммуникации, принципы командной работы как основы организации и руководства работой команды, способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</p> <p>УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в команде; разрабатывать цели команды в соответствии с целями проекта; выбирать стратегию формирования команды и определять функциональные и ролевые критерии отбора участников</p> <p>УК-3.3 Имеет навыки организации и руководства работой команды, презентации результатов собственной и командной работы</p>	Управление инновационными проектами	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Молодежное предпринимательство и инициатива
			Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями - Формирование навыков межличностного делового общения
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике обще-

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
					<p>ния с людьми с ограниченными возможностями</p> <p>- Формирование навыков межличностного делового общения</p>
	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; особенности устного и письменного общения на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 Умеет применять различные методы делового общения на русском и иностранном языках как в устной, так и в письменной форме; представляет информацию на русском и иностранном языке с помощью информационно-коммуникационных технологий</p> <p>УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном</p>	<p>Русский язык и культура речи</p> <p>Иностранный язык</p>	<p>- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности</p> <p>- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности</p>	<p>- Развитие эмоциональной и духовной сферы личности, расширение кругозора, формирование мировоззрения</p> <p>- Формирование культуры межнационального общения</p>

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
		языках			
	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте</p> <p>УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-5.3 Владеет навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	Культурология	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование образованности, культуры, культуры межнационального общения, толерантности
			Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование навыков межличностного делового общения
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование навыков межличностного делового общения
			История (история России, всеобщая история)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Патриотическое воспитание; противодействие распространению идеологии терроризма, экстремизма, национализма, ксенофобии
			Философия	- Воспитательная	- Формирование

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
				работа в рамках учебной деятельности	принципов и категорий познания, формирование личности
	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда	Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение студентов к профессионально-трудовой деятельности
УК-6.2 Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из индивидуально-личностных особенностей, поставленных жизненных целей и развития социальной ситуации		Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Приобщение студентов к профессионально-трудовой деятельности	
УК-6.3 Владеет технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования		Тайм-менеджмент (факультатив)			
	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, а также систему профилактики вредных привычек и формирования здорового образа и стиля жизни	Б1.В.ДВ.04.01 Прикладная физическая культура	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни; профилак-
		УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры			

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	нальной деятельности	культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни УК-7.3 Владеет навыками поддержания здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			тическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни
Б1.В.ДВ.04.02 Спортивные и подвижные игры			- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Развитие у студентов физических и духовных сил, укрепление выносливости, приобретение знаний о здоровом образе жизни; профилактическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психотропных веществ и формирование ценностей здорового образа жизни	
Б1.В.ДВ.04.03 Фитнес-культура			- Воспитательная работа в рамках учебной деятельно-	- Развитие у студентов физических и духовных сил,	

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора до- стижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участ- вующие в формиро- вании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление вос- питательной ра- боты / практиче- ской подготовки</i>
				сти	укрепление выно- сливости, приобре- тение знаний о здоровом образе жизни; профилак- тическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психо- тропных веществ и формирование ценностей здорово- го образа жизни
			Физическая культура и спорт	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельно- сти	- Развитие у сту- дентов физических и духовных сил, укрепление выно- сливости, приобре- тение знаний о здоровом образе жизни; профилак- тическая работа немедицинского потребления наркотических средств и психо- тропных веществ и формирование ценностей здорово-

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
					го 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-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Безопасность жизнедеятельности	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания
			Производственная практика (конструкторская практика)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 10 семестр	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания
			Учебная практика (ознакомительная практика)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания
			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
			Производственная практика (научно-исследовательская работа)	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Формирование у студентов культуры жизнедеятельности, экологического сознания
	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах УК-9.2 Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3 Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Б1.В.ДВ.01.01 Теория и практика успешной коммуникации	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями
			Б1.В.ДВ.01.02 Социально-психологические аспекты инклюзивного образования	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Повышение уровня осведомленности студентов о проблемах и потребностях людей с инвалидностью, а также этике общения с людьми с ограниченными возможностями
	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в	УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы лично-	Экономика	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Финансовая грамотность обучающихся

<i>Категория (группа) УК</i>	<i>Код и наименование УК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения УК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании УК</i>	<i>Воспитательная работа / практическая подготовка</i>	<i>Направление воспитательной работы / практической подготовки</i>
	различных областях жизнедеятельности	го экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами УК-10.2 Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач УК-10.3 Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач			
	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции УК-11.2 Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению УК-11.3 Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	Правоведение	- Воспитательная работа в рамках учебной деятельности	- Академическая честность и противодействие коррупции

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>
	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает теоретические основы естественнонаучных и инженерных дисциплин ОПК-1.2 Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Математика Технология конструкционных материалов Физика Материаловедение Теория вероятностей и математическая статистика Планирование и обработка эксперимента
	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает принципы работы современных информационных технологий, применяемых в профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии Средства автоматизированных вычислений Инженерная графика в САД-системах Основы автоматизированного проектирования Инженерный анализ в САЕ-системах САПР технологических процессов Учебная практика (ознакомительная практика) Технологии создания и продвижения сайтов (факультатив)
	ОПК-3 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с	ОПК-3.1 Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью ОПК-3.2 Умеет разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и техниче-	Метрология, стандартизация и сертификация Электротехника и электроника Технологическая подготовка производ-

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>
	профессиональной деятельностью	скими условиями ОПК-3.3 Владеет навыками согласования нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ства Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 6 семестр
	ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом ограничений, в том числе экономических, экологических и социальных, на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-4.1 Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений при создании авиационной техники ОПК-4.2 Умеет проводить анализ себестоимости изготовления деталей, проведения сборочных операций, монтажа и испытаний изделий ОПК-4.3 Владеет навыками технико-экономического обоснования выбранной технологии, оборудования	История (история России, всеобщая история) Физическая культура и спорт Экономика Безопасность жизнедеятельности Бережливое производство Экономика и управление производством Производственная практика (преддипломная практика)
	ОПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач	ОПК-5.1 Знает физические и математические модели процессов изготовления деталей, узлов и агрегатов авиационных конструкций ОПК-5.2 Умеет использовать методы физического и математического моделирования ОПК-5.3 Умеет применять основные методы физико-математического анализа для решения конкретных инженерных задач	Теоретическая механика Численные методы Теория механизмов и машин Сопроотивление материалов Аналитическая механика и теория колебаний Строительная механика самолетов Аналитические и сеточные методы математической физики Теория упругости, пластичности и ползучести Производственная практика (научно-исследовательская работа)

<i>Категория (группа) ОПК (при наличии)</i>	<i>Код и наименование ОПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ОПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ОПК</i>
			Производственная практика (преддипломная практика)
	ОПК-6 Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники	ОПК-6.1 Знает направления научных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники ОПК-6.2 Умеет разрабатывать план проведения, ставить цели, формулировать и решать задачи научного исследования в области авиационной и ракетно-космической техники ОПК-6.3 Владеет навыками написания обзоров, докладов, научных статей, заключений по избранной теме	Иностранный язык Философия Производственная практика (научно-исследовательская работа)
	ОПК-7 Способен критически и системно анализировать достижения авиационной отрасли и способы их применения в профессиональном контексте	ОПК-7.1 Знает современные тенденции развития авиационной техники ОПК-7.2 Умеет анализировать и осознанно выбирать информационные ресурсы, связанные с решением профессиональных проблем в области авиационной техники ОПК-7.3 Владеет навыками применения современных производственных и компьютерных технологий для решения профессиональных задач в области авиационной техники	Введение в профессиональную деятельность Основы промышленной автоматизации и робототехники Аддитивные технологии Беспилотные летательные аппараты Производственная практика (преддипломная практика)
	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Знает технологию разработки алгоритмов и компьютерных программ для решения практических задач ОПК-8.2 Умеет решать профессиональные задачи по готовым математическим моделям с применением современных языков программирования и передовых инструментальных средств ОПК-8.3 Владеет навыками выбора и применения современных инструментальных средств и технологий программирования, методов математического и компьютерного моделирования	Средства автоматизированных вычислений Численные методы Вычислительная механика Аддитивные технологии

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК)

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>
- 32.002 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ». Обобщенная трудовая функция: D. Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ Трудовая функция D/01.6 Проведение проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ D/02.6 Подготовка вариантов облика АТ	ПК-1 Способен к проектированию и конструированию агрегатов авиационной техники	ПК-1.1 Знает особенности проектирования и конструирования агрегатов авиационной техники ПК-1.2 Умеет проводить инженерный анализ и давать сравнительную оценку существующих и перспективных конструктивных решений ПК-1.3 Владеет навыками проектирования конструкций, отвечающих требованиям технологии опытного и серийного производства, на основе результатов расчета характеристик авиационной техники и ее агрегатов	Конструкция самолетов и вертолетов
			Детали машин и основы конструирования
			Аэродинамика самолетов
			Конструирование деталей и узлов агрегатов самолетов
			Газовые и гидравлические системы летательных аппаратов
			Системы и оборудование самолетов
			Силовые установки летательных аппаратов
			Проектирование самолетов
			Б1.В.ДВ.02.01 Статистические методы оценки надежности технических систем
			Б1.В.ДВ.02.02 Обеспечение заданного ресурса конструкций самолетов
			Б1.В.ДВ.03.01 Надежность, безопасность и живучесть
			Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатационная технологичность и надежность
			Производственная практика (конструкторская практика)
Производственная практика (преддипломная практика)			
- Протокол КС 04	ПК-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления лета-	ПК-2.1 Знает функциональные и технологические свойства материалов и технологические процессы изготовления деталей, узлов и агре-	Основы технологии производства летательных аппаратов Технология изготовления деталей самолетов

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>
	тельных аппаратов, включающие процессы изготовления деталей, сборки, монтажа и испытаний систем оборудования	готов авиационных конструкций ПК-2.2 Умеет определять последовательность технологических операций, осуществлять выбор оборудования, приспособлений, инструментов, средств контроля ПК-2.3 Владеет навыками проведения сравнительного анализа существующих и перспективных технологий и материалов, необходимых для производства самолетов и/или обеспечения новых требований	Технология заготовительно-штамповочного производства Монтаж и испытания систем самолетов Технология сборки самолетов Производство изделий из композиционных материалов Проектирование и монтаж сборочных приспособлений Управление качеством Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), 10 семестр Производственная практика (преддипломная практика)
- 32.004 «Специалист по прочностным расчетам авиационных конструкций». Обобщенная трудовая функция: С. Проведение расчетных работ для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА С/01.6 Расчет соединений элементов авиационных конструкций, узлов и агрегатов ЛА на статическую прочность С/05.6 Расчет соединений элементов авиационных конструкций, узлов и агрегатов ЛА на усталостную прочность С/08.6 Расчет нагрузок на агрегаты ЛА в полетных случаях С/09.6 Расчет нагрузок на агрегаты ЛА в наземных случаях С/10.6 Проведение расчетов композиционных материалов и микромеханики С/11.6 Проведение расчетов по оптими-	ПК-3 Способен проводить прочностные расчеты авиационных конструкций при проектировании и конструировании авиационной техники	ПК-3.1 Знает методы расчетов на прочность и устойчивость различных типов конструкций при статических и динамических нагрузках ПК-3.2 Умеет пользоваться программным обеспечением для моделирования напряженного состояния при статических и динамических нагрузках; использовать нормативно-техническую документацию (нормы прочности, авиационные правила, руководство для конструкторов по прочности) ПК-3.3 Владеет навыками анализа результатов расчетных и экспериментальных исследований в рамках проектно-конструкторской и производственно-технологической дея-	Динамика полета самолетов Механика разрушения Проектирование конструкций из композиционных материалов Применение пакетов прикладных программ в механике конструкций Прочность авиационных конструкций Производственная практика (конструкторская практика) Производственная практика (преддипломная практика)

<i>Основание</i>	<i>Код и наименование ПК</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения ПК</i>	<i>Дисциплины / практики, участвующие в формировании ПК</i>
зации узлов и агрегатов ЛА		тельности	

Профессиональный стандарт 32.002 (ПС 32.002) «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И КОНСТРУИРОВАНИЮ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ»

Обобщенная трудовая функция: D. Проведение проектировочных расчетов и формирование облика АТ

3.4.1 Трудовая функция (ТФ 3.4.1)

Наименование	Проведение проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ	Код	D/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Типовые расчеты характеристик АТ и ее агрегатов
	ТД-2 Оформление КД на сборочные единицы в 2D и 3D с учетом корректировок по результатам расчетов
	ТД-3 Проектирование конструкций, отвечающих требованиям технологии опытного и серийного производства, на основе результатов расчета характеристик АТ и ее агрегатов
Необходимые умения	НУ-1 Применять методический аппарат проектирования и конструирования агрегатов АТ
	НУ-2 Применять методы электронного моделирования агрегатов АТ
	НУ-3 Использовать руководство для конструкторов по прочности и по ресурсу
	НУ-4 Применять ППП при проведении проектировочных расчетов характеристик агрегатов АТ

3.4.2 Трудовая функция (ТФ 3.4.2)

Наименование	Подготовка вариантов облика АТ	Код	D/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--------------------------------	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка исходных материалов для оформления и согласования запросов по результатам корректировки КД
	ТД-2 Подготовка вариантов общих видов конструкций АТ
	ТД-3 Согласование текстовой и графической документации в соответствии с требованиями нормативной технической документации
Необходимые умения	НУ-1 Применять методы электронного моделирования для формирования облика АТ
	НУ-2 Применять ППП для проведения расчетов при формировании облика АТ, используемые в данной организа-

	ции
	НУ-3 Формировать новый облик АТ с учетом новых достижений науки и техники
	НУ-4 Доказывать перспективность создания нового облика АТ

Профессиональный стандарт 32.004 (ПС 32.004) «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЧНОСТНЫМ РАСЧЕТАМ АВИАЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ»

Обобщенная трудовая функция: С. Проведение расчетных работ для обеспечения прочности авиационных конструкций и безопасности ЛА

3.3.1 Трудовая функция (ТФ 3.3.1)

Наименование	Расчет соединений элементов авиационных конструкций, узлов и агрегатов ЛА на статическую прочность	Код	С/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка и проведение анализа исходных данных для выполнения расчета статической прочности
	ТД-2 Разработка расчетных схем согласно специфике расчетов статической прочности
	ТД-3 Разработка руководящих материалов и методик расчета статической прочности
	ТД-4 Разработка конечно-элементной модели для расчетов статической прочности
	ТД-5 Выполнение расчетов статической прочности по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам
	ТД-6 Обработка результатов расчета статической прочности
	ТД-7 Выпуск отчетов и технической документации по результатам расчета статической прочности

3.3.10 Трудовая функция (ТФ 3.3.10)

Наименование	Проведение расчетов композиционных материалов и микромеханики	Код	С/10.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Определение расчетных характеристик композиционных материалов, применяемых при конструировании авиационных конструкций
	ТД-2 Разработка математических моделей структурного разрушения и прогнозирования прочностных свойств композитов

	ТД-3 Выполнение расчетов по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам согласно специфике работ
	ТД-4 Обработка расчетных данных
	ТД-5 Разработка рекомендаций по применению композиционных материалов в авиационных конструкциях
	ТД-6 Выпуск отчетов и технической документации по результатам расчетных работ
Необходимые умения	НУ-1 Применять методики расчета на прочность конструкций различной сложности
	НУ-2 Составлять математические модели с учетом геометрической нелинейности элементов, силовых и температурных воздействий, пластичности материалов и коррозионного поражения
	НУ-3 Проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами решения задач механики
	НУ-4 Проводить расчеты на прочность в универсальных программных системах конечно-элементного анализа
	НУ-5 Проводить расчеты на прочность поврежденной конструкции после восстановительного ремонта
	НУ-6 Анализировать состояние поврежденной конструкции
	НУ-7 Анализировать результаты расчетов на прочность
	НУ-8 Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	НУ-9 Применять инструментарий:
	НУ-10 - использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации и инженерных расчетов;
	НУ-11 - использовать программное обеспечение для расчетов на прочность

3.3.11 Трудовая функция (ТФ 3.3.11)

Наименование	Проведение расчетов по оптимизации узлов и агрегатов ЛА	Код	С/11.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка и проведение анализа исходных данных для выполнения работ по оптимизации
	ТД-2 Разработка расчетных схем для определения оптимальных параметров и характеристик
	ТД-3 Разработка расчетных методик и руководящих материалов для выполнения работ по оптимизации
	ТД-4 Разработка математических моделей к расчету оптимальных параметров и характеристик
	ТД-5 Выполнение расчетов по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам
	ТД-6 Обработка расчетных данных
	ТД-7 Определение оптимальных характеристик и качественных показателей изделия

	ТД-8 Разработка рекомендаций по оптимизации конструкций узлов и агрегатов ЛА
	ТД-9 Выпуск отчетов и технической документации по результатам проведения расчетов
Необходимые умения	НУ-1 Применять методики расчета на прочность конструкций различной сложности
	НУ-2 Составлять математические модели с учетом геометрической нелинейности элементов, силовых и температурных воздействий, пластичности материалов и коррозионного поражения
	НУ-3 Проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами решения задач механики
	НУ-4 Проводить расчеты на прочность в универсальных программных системах конечно-элементного анализа
	НУ-5 Проводить расчеты на прочность поврежденной конструкции после восстановительного ремонта
	НУ-6 Анализировать состояние поврежденной конструкции
	НУ-7 Анализировать результаты расчетов на прочность
	НУ-8 Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	НУ-9 Применять инструментарий:
	НУ-10 - использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации и инженерных расчетов;
	НУ-11 - использовать программное обеспечение для расчетов на прочность

3.3.5 Трудовая функция (ТФ 3.3.5)

Наименование	Расчет соединений элементов авиационных конструкций, узлов и агрегатов ЛА на усталостную прочность	Код	C/05.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка и проведение анализа исходных данных для выполнения расчета усталостной прочности
	ТД-2 Разработка расчетных схем различной сложности согласно специфике расчета усталостной прочности
	ТД-3 Разработка руководящих материалов и методик расчета усталостной прочности
	ТД-4 Разработка конечно-элементной модели для расчетов усталостной прочности
	ТД-5 Выполнение расчетов усталостной прочности по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам
	ТД-6 Обработка результатов расчетов усталостной прочности
	ТД-7 Разработка рекомендаций по совершенствованию конструкции по результатам расчетов усталостной прочности
	ТД-8 Выпуск отчетов и технической документации по результатам расчетов усталостной прочности

Необходимые умения	НУ-1 Применять методики расчета на прочность конструкций различной сложности
	НУ-2 Составлять математические модели с учетом геометрической нелинейности элементов, силовых и температурных воздействий, пластичности материалов и коррозионного поражения
	НУ-3 Проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами решения задач механики
	НУ-4 Проводить расчеты на прочность в универсальных программных системах конечно-элементного анализа
	НУ-5 Проводить расчеты на прочность поврежденной конструкции после восстановительного ремонта
	НУ-6 Анализировать состояние поврежденной конструкции
	НУ-7 Анализировать результаты расчетов на прочность
	НУ-8 Читать и понимать техническую документацию на английском языке
	НУ-9 Применять инструментарий:
	НУ-10 - использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации и инженерных расчетов;
	НУ-11 - использовать программное обеспечение для расчетов на прочность
Необходимые знания	НЗ-1 Основы теории вероятностей и математической статистики
	НЗ-2 Основы метрологии
	НЗ-3 Основы упругости, пластичности и ползучести
	НЗ-4 Основы строительной механики авиационных конструкций
	НЗ-5 Основы механики сплошных сред
	НЗ-6 Основы конструирования и проектирования ЛА
	НЗ-7 Основы материаловедения
	НЗ-8 Физические и механические характеристики конструкционных и композиционных материалов
	НЗ-9 Основы усталостной прочности авиационных конструкций
	НЗ-10 Основы теории устойчивости конструкций
	НЗ-11 Основы механики разрушения
	НЗ-12 Основы теории колебаний
	НЗ-13 Нормы прочности
	НЗ-14 Авиационные правила
	НЗ-15 Руководство для конструкторов по прочности
	НЗ-16 Международные стандарты в области авиастроения
	НЗ-17 Тактико-техническое задание на изделие

	НЗ-18 Условия эксплуатации изделия
	НЗ-19 Требования производственной санитарии
	НЗ-20 Требования пожарной безопасности
	НЗ-21 Требования охраны труда

3.3.8 Трудовая функция (ТФ 3.3.8)

Наименование	Расчет нагрузок на агрегаты ЛА в полетных случаях	Код	С/08.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка и проведение анализа исходных данных для выполнения расчета нагрузок и других характеристик в полетных случаях
	ТД-2 Разработка расчетных схем различной сложности согласно специфике расчета нагрузок в полетных случаях
	ТД-3 Разработка руководящих материалов и методик расчета нагрузок и других характеристик в полетных случаях
	ТД-4 Разработка конечно-элементной модели для расчета нагрузок и других характеристик в полетных случаях
	ТД-5 Выполнение расчетов нагрузок и других характеристик в полетных случаях по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам
	ТД-6 Обработка результатов расчета нагрузок и других характеристик в полетных случаях
	ТД-7 Разработка оптимальных характеристик ЛА и рекомендаций по оптимизации конструкции отдельных его частей при действии эксплуатационных полетных нагрузок
	ТД-8 Выпуск отчетов и технической документации по результатам расчетов нагрузок и других характеристик в полетных случаях

3.3.9 Трудовая функция (ТФ 3.3.9)

Наименование	Расчет нагрузок на агрегаты ЛА в наземных случаях	Код	С/09.6	Уровень (подуровень) квалификации	6
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	ТД-1 Подготовка и проведение анализа исходных данных для выполнения расчета нагрузок в наземных случаях
	ТД-2 Разработка расчетных схем различной сложности по расчету нагрузок в наземных случаях
	ТД-3 Разработка руководящих материалов и методик расчета нагрузок и других характеристик в наземных случаях
	ТД-4 Разработка конечно-элементной модели для расчета нагрузок и других характеристик в наземных случаях

	ТД-5 Выполнение расчетов нагрузок и других характеристик в наземных случаях по разработанным моделям, методикам и руководящим материалам
	ТД-6 Обработка результатов расчета нагрузок и других характеристик в наземных случаях
	ТД-7 Разработка оптимальных характеристик ЛА и рекомендаций по оптимизации конструкций отдельных его частей при действии эксплуатационных наземных нагрузок
	ТД-8 Выпуск отчетов и технической документации по результатам расчета нагрузок в наземных случаях

Протокол КС

Обобщенные индикаторы необходимых знаний, умений и трудовых действий.

Трудовые действия	ТД-1 Определение технологической базы заготовок для последующей обработки и проведения контроля
	ТД-2 Разработка карт технологических процессов
	ТД-3 Формирование исходных данных для разработки технологических маршрутов изготовления деталей, инструмента, технологической оснастки и оборудования
	ТД-4 Оформление технологических маршрутов в соответствии с требованиями нормативной документации
	ТД-5 Экспертиза технологических режимов изготовления деталей и сборочных единиц (ДСЕ), летательных аппаратов (ЛА) и систем
	ТД-6 Работа с различными источниками информации и научной литературой, анализ информации из различных источников
	ТД-7 Подготовка предложений по унификации конструкций и материалов
	ТД-8 Экспертиза технологических режимов изготовления ДСЕ, ЛА и систем
	ТД-9 Проведение экспертизы технологичности применяемых материалов, предусмотренных конструкторской документацией