

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа специалитета (далее – ОПОП ВО) по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов со специализацией «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет (далее – ФГОС ВО) по специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 № 964.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОПВО составляет 330 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОПВО, присваивается квалификация «Инженер»..

1.7 Образовательная деятельность по ОПОПВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОПВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области проектирования ракет с ракетными двигателями твердого топлива на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом профиля образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОПВО являются обучение и подготовка специалистов в области совокупности методов, средств и способов расчета, исследования, проектирования и эксплуатации ракет и ракетно-космических комплексов со специализацией: «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива»:

– владеющих навыками решения исследовательских задач, анализа вариантов решений с учетом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов ракет с ракетными двигателями твердого топлива на этапе баллистического проектирования;

- готовых к применению современных методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза ракет с ракетными двигателями твердого топлива и составляющих их элементов;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда специалистов со специализацией: «Ракеты с ракетными двигателями твердого топлива» в условиях создания и модернизации вооружения и военной техники;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности научных и производственных организаций, а также решать задачи по оценке экономических затрат на проведение исследований, разработок, освоение и производство ракет с ракетными двигателями твердого топлива на разных этапах их жизненного цикла.

Обучение по данной ОПОПВО ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах в области исследования, разработки, производства, экспериментальной отработки и экспертно-аналитической оценки функционирования образцов ракет с ракетными двигателями твердого топлива различного назначения предприятий Тульской области и Российской Федерации в целом.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОПВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

25 Ракетно-космическая промышленность (в сферах: проектирования, производства, испытания и эксплуатации ракет, космических аппаратов и объектов наземной космической инфраструктуры, связанных с творческой конструкторской деятельностью, направленной на достижение оптимальных массово-геометрических характеристик и технико-экономических показателей изделий; совершенствования наземной инфраструктуры, включая испытательную базу и стартовые комплексы; использования результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития страны).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОПВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- проектно-конструкторский;
- научно-исследовательский;
- экспериментальный.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОПВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
25 Ракетно-космическая промышленность	проектно-конструкторский	проектирование и конструирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с учетом состояния и перспектив развития отрасли на базе современных программных комплексов; разработка технических заданий на проектирование и конструирование систем ракетной техники на основе системного подхода; проведение прочностных, тепловых, теплофизических, динамических и проекторочных расчетов ракет различного назначения; оценка и контроль технического состояния и надежности изделий ракетной техники; разработка технологических процессов изготовления изделий ракетной техники, в том числе с применением композиционных материалов	баллистические, крылатые и подводные ракеты, ракеты ближней тактической зоны, системы противовоздушной, противоракетной обороны, системы авиационно-ракетного и тактического вооружения; методы их расчета, проектирования, изготовления и испытания; технология изготовления объектов ракетной и ракетно-космической техники; эксплуатация объектов ракетной и ракетно-космической техники
	научно - исследовательский	проведение научно-исследовательских работ, обработки и анализа их результатов, экономической оценки и нахождения оптимальных соотношений между раз-	баллистические, крылатые и подводные ракеты, ракеты ближней тактической зоны, системы противовоздушной, противоракетной обороны, системы авиационно-ракетного и тактического вооружения; методы их расчета,

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		<p>личными требованиями; проведение математического и физического моделирования разрабатываемого изделия с использованием системного подхода и современных программных продуктов; разработка математических моделей и компьютерных программ, описывающие процессы, протекающие в изделиях; обработка и анализ результаты научно-исследовательской работы, нахождение элементов новизны в разработке, подготовка материалов для публикации</p>	<p>проектирования, изготовления и испытания; технология изготовления объектов ракетной и ракетно-космической техники; эксплуатация объектов ракетной и ракетно-космической техники</p>
	экспериментальный	<p>разработка планов, программ и методик проведения экспериментальных работ; выбор и проектирование оборудования, стендовых установок, систем измерения и регистрации результатов, необходимых для проведения экспериментов; проведение лабораторных, стендовых и полигонных испытаний, обработка и анализ полученных результатов и сравнение их с результатами теоретиче-</p>	<p>баллистические, крылатые и подводные ракеты, ракеты ближней тактической зоны, системы противовоздушной, противоракетной обороны, системы авиационно-ракетного и тактического вооружения; методы их расчета, проектирования, изготовления и испытания; технология изготовления объектов ракетной и ракетно-космической техники; эксплуатация объектов ракетной и ракетно-космической техники</p>

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		ских расчетов; проведение диагностирования технического состояния конструкций и изделий ракетной техники.	

4 Планируемые результаты освоения ОПОПВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий. УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами. УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы. УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	числе правовых. УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики, факторы и методы формирования команд и эффективного руководства ими. УК-3.2. Умеет использовать эффективные стратегии в командной работе и различные стили социального взаимодействия. УК-3.3. Владеет навыками вырабатывать командную стратегию, методами организации и управления коллективом.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной профессиональной коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков. УК-4.2. Умеет готовить материалы для представления на мероприятиях различного уровня УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества. УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах. УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с уче-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.	том разнообразия культур. УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля. УК-6.3. Владеет технологиями управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек. УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, фи-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	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.	<p>зического самосовершенствования.</p> <p>УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.	<p>УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		здоровья в социальной и профессиональной сферах. УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики. УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за антикоррупционные правонарушения; основные принципы противодействия коррупции. УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. УК-11.3. Владеет навыками применения норм антикоррупционного законодательства в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Владеет методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	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 и способы использования их для решения профессиональных задач. ОПК-2.2. Умеет использовать современные информационные технологии и способы применения их для решения профессиональных задач. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и использования их для решения профессиональных задач.
	ОПК-3. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	ОПК-3.1. Знает стандарты, нормы и правила оформления технической документации. ОПК-3.2. Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью. ОПК-3.3. Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
	ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники.	ОПК-4.1. Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла. ОПК-4.2. Умеет применять экономические, экологические, социальные и другие ограничения на всех этапах жизненного цикла. ОПК-4.3. Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	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 современные подходы к разработке физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач. ОПК-5.2. Умеет разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач. ОПК-5.3. Владеет навыками разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач.
	ОПК-6. Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники.	ОПК-6.1. Знает современное состояние научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники. ОПК-6.2. Умеет осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники. ОПК-6.3. Владеет навыками критического анализа научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники.
	ОПК-7. Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте	ОПК-7.1. Знает достижения отрасли ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте. ОПК-7.2. Умеет критически и системно анализировать достижения отрасли ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте. ОПК-7.3. Владеет навыками критического и системного анализа достижений отрасли ракетостроения и космонавтики, способами их применения в профессиональном контексте.
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-8.1. Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения. ОПК-8.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-8.3. Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-8.1. Знает способы разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения. ОПК-8.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-8.3. Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения.

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский	
ПК-1. Способен анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники.	ПК-1.1. Знает состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений. ПК-1.2. Умеет анализировать состояние и перспективы развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создавать математические модели функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники. ПК-1.3. Владеет навыками анализа состояния и перспектив развития как ракетной и ракетно-космической техники в целом, так и ее отдельных направлений, создания математических моделей функционирования объектов ракетной и ракетно-космической техники.
ПК-2. Способен проводить проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и на базе современных программных комплексов.	ПК-2.1. Знает методы проектирования изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и на базе современных программных комплексов. ПК-2.2. Умеет проводить проектирование изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и на базе современных программных комплексов.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>комплексов.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками проектирования изделий ракетной и ракетно-космической техники с использованием компьютерного моделирования в соответствии с единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и на базе современных программных комплексов.</p>
<p>ПК-3. Способен на основе системного подхода разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетного и ракетно-космического комплекса.</p>	<p>ПК-3.1. Знает методы системного подхода к разработке технического задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетного и ракетно-космического комплекса.</p> <p>ПК-3.2. Умеет на основе системного подхода разрабатывать технические задания на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетного и ракетно-космического комплекса.</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками на основе системного подхода разработки технических заданий на проектирование и конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетного и ракетно-космического комплекса.</p>
<p>ПК-4. Способен проводить проектировочные расчёты ракет различного назначения, а также прочностные, тепловые, теплофизические и динамические расчёты твердотопливных двигателей, зарядов твёрдого топлива, вспомогательных двигателей и других систем.</p>	<p>ПК-4.1. Знает методы проведения проектировочных расчётов ракет различного назначения, а также прочностных, тепловых, теплофизических и динамических расчётов твердотопливных двигателей, зарядов твёрдого топлива, вспомогательных двигателей и других систем.</p> <p>ПК-4.2. Умеет проводить проектировочные расчёты ракет различного назначения, а также прочностные, тепловые, теплофизические и динамические расчёты твердотопливных двигателей, зарядов твёрдого топлива, вспомогательных двигателей и других систем.</p> <p>ПК-4.3. Владеет навыками проведения проектировочных расчётов ракет различного назначения, а также прочностных, тепловых, теплофизических и динамических расчётов твердотопливных двигателей, зарядов твёрдого топлива, вспомогательных двигателей и других систем.</p>
<p>ПК-5. Способен контролировать работу информационных систем о техническом состоянии и надежности изделий ракетной и ра-</p>	<p>ПК-5.1. Знает методы контроля работы информационных систем о техническом состоянии и надежности изделий ракетной и ра-</p>

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
кетно-космической техники (профессиональный стандарт «Специалист по надежности ракетно-космической техники» (25.013), утвержденный приказом Минтруда России от 24 июля 2018 г. N 485н, В/01.7, В/03.7).	кетно-космической техники. ПК-5.2. Умеет контролировать работу информационных систем о техническом состоянии и надежности изделий ракетной и ракетно-космической техники. ПК-5.3. Владеет навыками контроля работы информационных систем о техническом состоянии и надежности изделий ракетной и ракетно-космической техники.
ПК-6. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, в том числе с применением композиционных материалов.	ПК-6.1. Знает методы разработки технологических процессов изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, разработки технологической оснастки и систем контроля, необходимых для изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, в том числе с применением композиционных материалов. ПК-6.2. Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, в том числе с применением композиционных материалов. ПК-6.3. Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, разработки технологической оснастки и систем контроля, необходимых для изготовления изделий ракетной и ракетно-космической техники, в том числе с применением композиционных материалов.
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-7. Способен проводить математическое моделирование процессов функционирования разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием современных программных продуктов для прогнозирования поведения, изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов.	ПК-7.1. Знает методы проведения математического моделирования процессов функционирования разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием современных программных продуктов для прогнозирования поведения, изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов. ПК-7.2. Умеет проводить математическое моделирование процессов функционирования разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием современных программных продуктов для прогнозирования поведения, изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с уче-

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>том используемых материалов.</p> <p>ПК-7.3. Владеет навыками проведения математического моделирования процессов функционирования разрабатываемого изделия и его подсистем с использованием современных программных продуктов для прогнозирования поведения, изучения функционирования изделия в целом, а также его подсистем с учетом используемых материалов.</p>
<p>ПК-8. Способен проводить научно-исследовательские работы, разрабатывать с помощью алгоритмических языков программ для исследования процессов, описанных математическими моделями.</p>	<p>ПК-8.1. Знает методы проведения научно-исследовательских работ, разработки с помощью алгоритмических языков программ для исследования процессов, описанных математическими моделями.</p> <p>ПК-8.2. Умеет проводить научно-исследовательские работы, разрабатывать с помощью алгоритмических языков программы для исследования процессов, описанных математическими моделями.</p> <p>ПК-8.3. Владеет навыками проведения научно-исследовательских работ, разработки с помощью алгоритмических языков программ для исследования процессов, описанных математическими моделями.</p>
<p>ПК-9. Способен осуществлять техническую поддержку проведения расчетов на прочность конструкций изделий ракетной и ракетно-космической техники и оформлять документацию по прочности (профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике и прочности изделий в ракетно-космической промышленности» (25.039), утвержденный приказом Минтруда России от 28.07.2021 N 518н, В/01.7).</p>	<p>ПК-9.1. Знает методы проведения прочностных расчетов изделий ракетной и ракетно-космической техники и оформления документации по прочности.</p> <p>ПК-9.2. Умеет осуществлять техническую поддержку проведения расчетов на прочность конструкций изделий ракетной и ракетно-космической техники и оформлять документацию по прочности</p> <p>ПК-9.3. Владеет навыками проведения прочностных расчетов изделий ракетной и ракетно-космической техники и оформления документации по прочности.</p>
<p>ПК-10. Способен обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты.</p>	<p>ПК-10.1. Знает методы обработки и анализа результатов научно-исследовательской работы, нахождения элементов новизны в разработке, представления материалов для оформления патентов, подготовки к публикации научных статьи и оформления технических отчетов.</p> <p>ПК-10.2. Умеет обрабатывать и анализировать результаты научно-исследовательской работы, находить элементы новизны в разработке, представлять материалы для оформле-</p>

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>ния патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты.</p> <p>ПК-10.3. Владеет навыками обработки и анализа результатов научно-исследовательской работы, нахождения элементов новизны в разработке, представления материалов для оформления патентов, подготовки к публикации научных статьи и оформления технических отчетов.</p>
<p>ПК-11. Способен экономически оценить и находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании. (Профессиональный стандарт «Специалист по надежности ракетно-космической техники» (25.013), утвержденный приказом Минтруда России от 24 июля 2018 г. N 485н, В/04.7).</p>	<p>ПК-11.1. Знает методы экономической оценки и нахождения оптимального соотношения между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании.</p> <p>ПК-11.2. Умеет экономически оценить и находить оптимальное соотношение между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании.</p> <p>ПК-11.3. Владеет навыками экономической оценки и нахождения оптимального соотношения между различными требованиями (стоимость, безопасность, надежность, экология, сроки исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: экспериментальный</p>	
<p>ПК-12. Способен планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения экспериментальных работ.</p>	<p>ПК-12.1. Знает методы планирования проведения эксперимента, разработки технического задания и программы проведения экспериментальных работ.</p> <p>ПК-12.2. Умеет планировать проведение эксперимента, разрабатывать техническое задание и программу проведения экспериментальных работ.</p> <p>ПК-11.3. Владеет навыками планирования проведения эксперимента, разработки технического задания и программы проведения экспериментальных работ.</p>
<p>ПК-13. Способен выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов.</p>	<p>ПК-13.1. Знает методы выбора и проектирования аппаратуры, необходимой для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разработки технической документации на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов.</p> <p>ПК-13.2. Умеет выбирать и проектировать аппаратуру, необходимую для проведения</p>

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	<p>экспериментов и регистрации их результатов, разрабатывать техническую документацию на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов.</p> <p>ПК-13.3. Владеет навыками выбора и проектирования аппаратуры, необходимой для проведения экспериментов и регистрации их результатов, разработки технической документации на стендовые установки, необходимые для проведения экспериментов.</p>
<p>ПК-14. Способен проводить диагностирование технического состояния конструкций и изделий ракетной техники.</p>	<p>ПК-14.1. Знает методы проведения диагностирования технического состояния конструкций и изделий ракетной техники.</p> <p>ПК-14.2. Умеет проводить диагностирование технического состояния конструкций и изделий ракетной техники.</p> <p>ПК-14.3. Владеет навыками проведения диагностирования технического состояния конструкций и изделий ракетной техники.</p>
<p>ПК-15. Способен с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и полигонные испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p>	<p>ПК-15.1. Знает методы проведения лабораторных, стендовых и полигонных испытаний, а также обработки и анализа полученные результаты с использованием компьютерных технологий.</p> <p>ПК-15.2. Умеет с использованием компьютерных технологий проводить лабораторные, стендовые и полигонные испытания, а также обрабатывать и анализировать полученные результаты.</p> <p>ПК-15.3. Владеет навыками проведения лабораторных, стендовых и полигонных испытаний, а также обработки и анализа полученные результаты с использованием компьютерных технологий.</p>
<p>ПК-16. Способен сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации.</p>	<p>ПК-16.1. Знает методы сравнения результатов экспериментов и теоретических расчетов, проведения верификации математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации.</p> <p>ПК-16.2. Умеет сравнивать результаты экспериментов и теоретических расчетов, делать необходимые выводы и проводить верификацию математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации.</p> <p>ПК-16.3. Владеет навыками сравнения результатов экспериментов и теоретических</p>

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	расчетов, проведения верификации математических моделей изделия для прогнозирования возможных нештатных ситуаций при его эксплуатации.

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОПВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Философия и методология мышления	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Физическая культура и спорт (элективные модули)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Экономика	УК-2, УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1, УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Психология лидерства и командной работы	УК-3, УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2, УК-11	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3
Математика	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Современные информационные технологии	ОПК-2, ОПК-8, ОПК-8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Алгоритмизация и программирова-	ОПК-2, ОПК-8,	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
ние	ОПК-8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Физика	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Химия	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Компьютерная графика в инженерии	ОПК-2, ОПК-8	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Теоретическая механика	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Сопротивление материалов	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Детали машин и основы конструирования	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Технология конструкционных материалов	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Современные материалы в инженерии	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Основы взаимозаменяемости и технические измерения	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Электротехника и основы электроники	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Вооружение и военная техника	ОПК-6, ОПК-7	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Менеджмент и маркетинг в ракетной отрасли	ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Современные проблемы разработки ракетной техники	ОПК-6, ОПК-7	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Нормативно-техническая документация в профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Моделирование процессов функционирования ракетной техники	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Изобретательская деятельность в инженерной практике	ОПК-4, ОПК-7	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Теория и практика физмоделирова-	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
ния		ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Теория поиска и принятия решений	ОПК-2, ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Основы российской государственности	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Деловые и научные коммуникации	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Культура речи и нормы делового взаимодействия	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Тайм-менеджмент и селф-менеджмент	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Детали и узлы летательных аппаратов	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Устройство и функционирование летательных аппаратов	ПК-1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Строительная механика ракет	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Прочность летательных аппаратов	ПК-7, ПК-9	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Топливо, теория горения и взрыва	ПК-4, ПК-7	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Термодинамика	ПК-7	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Теплопередача в летательных аппаратах	ПК-7	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Тепломассообмен в летательных аппаратах	ПК-4, ПК-7	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Механика жидкости и газов	ПК-7	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Аэрогазодинамика летательных аппаратов	ПК-7, ПК-8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Прикладная аэродинамика	ПК-7	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Теория полета летательных аппаратов	ПК-1, ПК-7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Проектирование летательных аппаратов	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
CALS-технологии и CAD-, CAE-системы	ПК-2, ПК-7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Двигатели и энергоустановки	ПК-1, ПК-4, ПК-7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Конструирование узлов и агрегатов летательных аппаратов	ПК-3, ПК-4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Методы и средства технического эксперимента	ПК-13, ПК-16	ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3 ПК-16.1, ПК-16.2, ПК-16.3
Автоматизированное проектирование летательных аппаратов	ПК-2, ПК-3, ПК-4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Синтез ракетных комплексов	ПК-2, ПК-3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Технология производства летательных аппаратов	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Теория автоматического управления	ПК-1, ПК-7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Профессиональные риски в ракетной технике	ПК-7, ПК-11	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Надежность и эффективность ракетной техники	ПК-5, ПК-11	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3
Испытания ракет	ПК-12, ПК-14	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3 ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3
Инженерия композиционных и функциональных материалов	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Композиционные материалы в ракетостроении	ПК-6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Компьютерные технологии в ракетостроении	ПК-2, ПК-8, ПК-15	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3
Эксплуатация ракетных комплексов	ПК-12, ПК-14	ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3 ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
Вычислительный практикум	ПК-2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Учебная практика (Научно-исследовательская работа)	ОПК-1, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Производственная практика (Технологическая практика) (4 семестр)	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Производственная практика (Проектно-конструкторская практика)	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Производственная практика (Технологическая практика) (8 семестр)	ОПК-1, ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-10, ПК-12	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3 ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ПК-7, ПК-8, ПК-10	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 УК-9 УК-10 УК-11 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3 УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3 УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3 УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3 УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3 УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3 УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3 УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3 УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3 УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОПВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОПВО
	ОПК-7 ОПК-8 ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-15 ПК-16	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3 ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3 ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3 ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3 ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3 ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3 ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3 ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3 ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3 ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3 ПК-16.1, ПК-16.2, ПК-16.3
Факультативные дисциплины (модули)		
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Введение в физику	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3

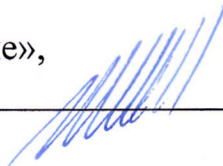
6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

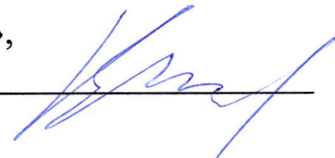
7. Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Смирнов А.В., и.о. зав. кафедрой «Ракетное вооружение»,
кандидат технических наук



Сладков В.Ю., профессор кафедры «Ракетное вооружение»,
доктор технических наук, профессор





Никитин В.А., профессор кафедры «Ракетное вооружение»,
кандидат технических наук, доцент



Представители профильных организаций (предприятий)

Иванов И.В., АО «НПО «СПЛАВ» им. А.Н. Ганичева»,
главный конструктор направления



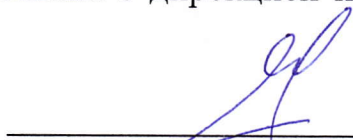
Погорельский С.Л., АО «Конструкторское бюро
приборостроения им. академика А.Г. Шипунова»
заместитель управляющего директора –
начальник конструкторского бюро



8 Лист согласования

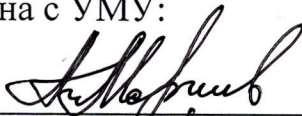
Общая характеристика ОПОПВО согласована с дирекцией института высокоточных систем им. В.П. Грязева:

Директор ИВТС им. В.П. Грязева

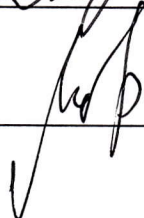

_____ А.Н. Чуков

Общая характеристика ОПОПВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


_____ А.В. Моржов

И. о. начальника ОСУП УМУ


_____ С.В. Моржова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «29» июня 2023 г., протокол №13



Ректор

О.А. Кравченко

М.П.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
В ОБЩУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-
космических комплексов**

со специализацией

Ракеты с ракетными двигателями твёрдого топлива

Идентификационный номер образовательной программы: 240501-01-23

Тула 2023 год

1. Пункт 4.1 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет критически анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действий. УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами. УК-2.2. Умеет планировать проектную деятельность, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы. УК-2.3. Владеет методами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе правовых.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики, факторы и методы формирования команд и эффективного руководства ими. УК-3.2. Умеет использовать эффективные стратегии в командной работе и различ-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>ные стили социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками выработать командную стратегию, методами организации и управления коллективом.</p>
Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.</p>	<p>УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной профессиональной коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.</p> <p>УК-4.2. Умеет готовить материалы для представления на мероприятиях различного уровня</p> <p>УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением современных коммуникативных технологий</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p>	<p>УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.</p> <p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни.</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального разви-</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>	<p>тия; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.</p> <p>УК-6.3. Владеет технологиями управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.</p> <p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.</p> <p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионального развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасно-

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	<p>природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>стей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p>Инклюзивная компетентность</p>	<p>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.</p>	<p>УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p> <p>УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможно-</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		стями здоровья в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики. УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности. УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции. УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению. УК-11.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

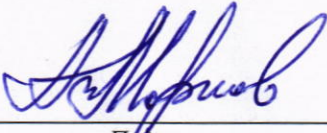
».

2. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2023 г.

Лист согласования

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с УМУ:

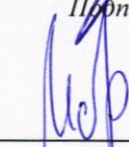
Начальник УМУ



Подпись

А.В. Моржов

И.о. начальника ОСУП УМУ



Подпись

С.В. Моржова