

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «28» января 2021 г., протокол № 8



Ректор

М.П.

М.В. Грязев

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**  
основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета

по специальности

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

со специализацией

**Боеприпасы**

Тип образовательной программы: программа специалитета

Идентификационный номер образовательной программы: 170501-01-21

Тула 2021 год

## **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 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели со специализацией «Боеприпасы» 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 по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утвержденным приказом Минобрнауки России от 18 августа 2020 г. №1055.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

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

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 330 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Инженер».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **2 Цель и задачи ОПОП ВО**

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области разработки, производства, испытания и эксплуатации образцов боеприпасов и взрывателей 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 данной специальности

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области разработки, производства, испытания и эксплуатации образцов боеприпасов и взрывателей систем артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения:

- владеющих навыками высокоэффективного использования знаний, полученных по всем видам профессиональной деятельности;

- готовых к применению современных методов проектирования образцов боеприпасов и взрывателей;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда, организовывать свой труд, объективно оценивать результаты своей деятельности в условиях модернизации производственного процесса;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности по разработке, производству и эксплуатации образцов боеприпасов и взрывателей вооружения на разных этапах их жизненного цикла.

Обучение по данной ООП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в квалифицированных специалистах в области проектирования сложных наукоемких технических объектов в оборонно-промышленном комплексе 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 ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

32 Авиастроение (в сфере проектирования артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения авиационного базирования);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере проектирования сложных наукоемких технических объектов в оборонно-промышленном комплексе):

сфера научных исследований в области разработки и производства боеприпасов и взрывателей;

сфера опытно-конструкторских работ в области разработки и производства боеприпасов и взрывателей;

сфера производства, испытания, эксплуатации, реализации, сервисного обслуживания в области разработки и производства боеприпасов и взрывателей.

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 ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;

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

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)                                                         | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объекты профессиональной деятельности (или области знания)                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 Авиастроение (в сфере проектирования артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения авиационного базирования) | проектно-конструкторский                 | аналитическая (расчетно-оптимизационная) и техническая разработка проектов образцов боеприпасов и взрывателей с учетом технических, эксплуатационных и производственно-экономических параметров, государственных и отраслевых стандартов; создание баз данных, расчетных компьютерных программ и электронных моделей изделий в области проектирования боеприпасов и взрывателей | боеприпасы различного назначения;                                                                                                                                                                              |
| 40 Сквозные виды Профессиональной деятельности в промышленности                                                     | научно-исследовательский                 | анализ состояния и тенденций развития боеприпасов и взрывателей; разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; сбор, обработка, анализ и                                                                                                                                        | математические модели процессов функционирования боеприпасов и взрывателей; методы проектирования боеприпасов и взрывателей; базы данных и программы обработки информации по соответствующим видам вооружения; |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;</p> <p>разработка, обоснование и использование теоретических моделей, позволяющих исследовать динамические процессы и прогнозировать уровень тактико-технических характеристик разрабатываемых образцов боеприпасов и взрывателей;</p> <p>разработка методик расчета, оптимизации и структурно-параметрического синтеза образцов боеприпасов и взрывателей и составляющих их элементов;</p> <p>разработка информационного, математического, алгоритмического, технического и методического обеспечения проектируемых систем;</p> <p>проведение натурных и компьютерных исследований объектов и систем управления с применением современных математических</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                          | методов, технических и программных средств; разработка методов оценки качества существующих и проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, научных докладов по результатам выполненных исследований;                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | проектно-конструкторский | формулирование целей проектов, составление тактико-технических заданий на проектирование, выявление приоритетов при решении проектных задач с учетом тенденции развития боеприпасов и взрывателей, возможностей соответствующих отраслей промышленности и потребностей заказчика; разработка путей решения проектных задач, анализ вариантов решений с учетом принятых общих и частных критериев, оценки качества проектируемых образцов боеприпасов и взрывателей на всех | образцы вооружения и их отдельные элементы; образцы боеприпасов и взрывателей; математические модели процессов функционирования боеприпасов и взрывателей; автоматизированные программы проектирования средств поражения и боеприпасов |

|  |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |
|--|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                        | <p>этапах проектирования; использование информационных и компьютерных технологий, в том числе технологий информационной поддержки жизненного цикла сложных изделий, при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |
|  | <p>производственно-технологический</p> | <p>техническое руководство проектами и технологическими работами; разработка, согласование и утверждение технических, методических и иных документов, регламентирующих выполнение работ; определение оптимальных соотношений между комплексами технико-технологических, эргономических, временных и экономических требований к образцам изделий при разработке, производстве и испытаниях боеприпасов и взрывателей; разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов образцов боеприпасов и</p> | <p>технологические процессы и технологическое оборудование производства боеприпасов и взрывателей</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | взрывателей, их сборки и условий приемки;<br>контроль за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;<br>обеспечение качества разработки и производства боеприпасов и взрывателей на основе утвержденных стандартов;<br>оценка производственных и косвенных затрат на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ; |  |
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

#### 4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

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                                                                                     | 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. |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 организовывать 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 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                                                                                         | УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.                                                                                                     |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций            | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье и бережливость) | межкультурного взаимодействия                                                                                                                                        | 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 учетом разнообразия культур.                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                      | 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 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, физического самосовершенствования.                                                                                                                                                                                                                              |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                     | 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 | 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. |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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.                                                                                                      |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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.                                                                                                                                                         |
| Инклюзивная компетентность                                | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              | УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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.                                                                                                                                                                |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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                             | УК-10. Способен принимать                                                                                                                                                                                                                                                                        | УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>                         | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| числе<br>финансовая<br>грамотность                               | обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности   | 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:

| <b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b> | <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                        | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                           |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | ОПК-1. Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве | ОПК-1.1. Знает способы постановки целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве |
|                                                                         |                                                                                                   | ОПК-1.2. Умеет сформулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве     |
|                                                                         |                                                                                                   | ОПК-1.3. Владеет методологией решения задач инженерной деятельности в современной науке и производстве     |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач                                                                                                           | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы математики, естественных и социально-экономических наук                                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2.2. Умеет применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2.3. Владеет основными положениями, законами и методами математики, естественных, социально-экономических наук, позволяющими решать инженерные задачи                                                                           |
|                                                                  | ОПК-3. Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК-3.1. Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, в том числе методы информационной безопасности; требования безопасности при работе на предприятии оборонно-промышленного комплекса           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.2. Умеет применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки и защиты информации; работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации специального назначения |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.3. Владеет методами защиты информации; основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны,                                                                                          |
|                                                                  | ОПК-4. Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания                                                            | ОПК-4.1. Знает современные средства и методы проведения научного поиска, анализа научной и патентной литературы при решении профессиональных задач                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.2. Умеет при решении профессиональных задач вести научный поиск на основе анализа научной и патентной литературы.                                                                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.3. Владеет методологией научного поиска; современными средствами и методами получения знания, анализа научной и патентной литературы при решении профессиональных задач                                                       |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-5. Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи                                  | ОПК-5.1. Знает основные принципы менеджмента и маркетинга; основные функции управления                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                      | ОПК-5.2. Умеет грамотно организовать работу производственного коллектива, подбирать кадры для проведения всех видов работ инженерно-конструкторской деятельности                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                      | ОПК-5.3. Владеет методикой планирования проведения научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ при проектировании образцов вооружения;                                                      |
|                                                                  | ОПК-6. Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий | ОПК-6.1. Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                      | ОПК-6.2. Умеет использовать информационные и компьютерные технологии в инженерной деятельности                                                                                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                      | ОПК-6.3. Владеет современными компьютерными и информационными технологиями, а также методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по соответствующим видам средств поражения и боеприпасов |
|                                                                  | ОПК-7. Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения                                                                                      | ОПК-7.1. Знает историю и тенденции развития, современное состояние в области разработки и эксплуатации оружия и систем вооружения                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                      | ОПК-7.2. Умеет проводить анализ современных проблем в области проектирования средств поражения, оценивать перспективы развития современных артиллерийских, ракетных и бомбовых боеприпасов                                 |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-7.3. Владеет навыками грамотного определение конструктивных особенностей и исследования принципов функционирования артиллерийских боеприпасов и взрывателей, поэтапно представляя целесообразность применения тех или иных узлов, деталей, материалов в изделии                                                  |
|                                                                  | ОПК-8. Способен анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.                     | ОПК-8.1. Знает основы современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-8.2. Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                                                                  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-8.3. Владеет основами анализа, оптимизации и применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                                                               |
|                                                                  | ОПК-9. Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов | ОПК-9.1. Знает основные положения и понятия технологии машиностроения; порядок проектирования машиностроительных производств; ГОСТы, ЕСКД, СНИП, СанПиН; основы трудового законодательства Российской Федерации, нормы и правила научной организации труда, защиты прав и интеллектуальной собственности работников  |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК-9.2. Умеет выбирать проектные решения проектирования основного и вспомогательного производства, транспортно – складской системы; самостоятельно выполнять проектирование элементов оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-9.3. Владеет методами выбора инструментов и оборудования для реализации технологических процессов производства образцов оружия; методиками проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов |
|                                                                  | ОПК-10. Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения | ОПК-10.1. Знает методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-10.2. Умеет применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                                |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-10.3. Владеет навыками использования методов математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения                                                |
|                                                                  | ОПК-11. Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                          | ОПК-11.1. Знает подходы к решению сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                      |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-11.2. Умеет ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                         |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-11.3. Владеет подходами к решению сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | ОПК-12. Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения | ОПК-12.1. Знает физические принципы, лежащие в основе устройства и функционирования средств поражения и боеприпасов; методы математического моделирования физических процессов в средствах поражения и боеприпасах; основные законы поражения различных типов целей, качественные и количественные показатели эффективности функционирования боеприпасов различного целевого назначения                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-12.2. Умеет моделировать физические процессы, применительно к специальным изделиям; организовывать и проводить технические испытания и эксперименты; математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям средств поражения и боеприпасов, определять количественные показатели боевой эффективности средств поражения, математически формулировать постановку задачи по проведению анализа и оценки эффективности и надежности на этапе проектирования, производства и проведения испытаний боеприпасов различного целевого назначения |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-12.3. Владеет общей методологией постановки задач теплообмена и современными методами их решения; методами математического анализа и синтеза технических решений; физическими и химическими законами, лежащими в основе проектирования средств поражения и боеприпасов; правилами составления и анализа технических заданий на проектирование производство, испытания и эксплуатацию средств поражения и боеприпасов, способностью грамотно формулировать постановку задачи проектирования и производства боеприпасов, а также математическими методами оценки эффективности и надежности функционирования средств поражения |
|                                                                  | ОПК-13. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения | ОПК-13.1. Знаком с методами технико-экономической оценки мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-13.2. Умеет проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-13.3. Владеет навыками статистической обработки результатов эксперимента, оценки влияния различных факторов на параметры эффективности действия, производства и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | ОПК-14. Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к                                                                                                       | ОПК-14.1. Знает основные математические методы и подходы применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                 | ОПК-14.2. Умеет моделировать основные физические процессы, протекающие при функционировании боеприпасов, а также использовать уже известные математические модели к новым подходам в решении вопросов проектирования и эксплуатации боеприпасов и взрывателей |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                | ОПК-14.3. Владеет методами математического анализа физических процессов, протекающих при функционировании боеприпасов и взрывателей, для дальнейшего использования этих подходов к проектированию, производству и эксплуатации различных средств поражения    |
|                                                                  | ОПК-15. Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения | ОПК-15.1. Знает цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                | ОПК-15.2. Умеет формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                | ОПК-15.3. Знает структуру и содержание тактико-технического задания на проведение опытно-конструкторской работы на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                      |
|                                                                  | ОПК-16. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и                                                                                           | ОПК-16.1. Знает основные положения нормативно-технической документации по оформлению и представлению результатов научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения                                         |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                          | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения | ОПК-16.2. Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения |
|                                                                  |                                                                                                                              | ОПК-16.3. Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, ее оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения        |

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

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1. Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований средств поражения и боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014 № 121н, В/02.6). | ПК-1.1. Знает актуальную нормативную документацию в области разработки средств поражения и боеприпасов; методы и средства планирования и организации исследований и разработок средств поражения и боеприпасов;                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1.2. Умеет применять актуальную нормативную документацию, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области разработки средств поражения и боеприпасов                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК-1.3. Владеет способами проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований средств поражения и боеприпасов, а также правилами составления и анализа технических заданий на конструирование средств поражения и боеприпасов |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2. Способен проводить патентные исследования и определять характеристики средств поражения и боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014 № 121н, В/01.6).                       | ПК-2.1. Знает охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки, сопоставительный анализ боеприпасов с охраняемыми объектами промышленной собственности; правила научной организации труда, защиты прав и интеллектуальной собственности работников; виды ответственности за использование объектов интеллектуальной собственности; требования информационной безопасности, а в том числе защиты государственной тайны |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-2.2. Умеет обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты, оценивать патентоспособность, определять показатели технического уровня вновь созданного видов боеприпасов                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-2.3. Владеет методикой проведения патентных исследований и определения характеристик боеприпасов; методиками оформления документации на изобретения и конструкторской документации; методами анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности                                                                                                                        |
| ПК-3. Способен руководить группой работников при исследовании и проектировании методов построения средств поражения и боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014 № 121н, В/03.6). | ПК-3.1. Знает актуальную нормативную документацию в области проектирования образцов боеприпасов; методы организации труда и управления персоналом                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-3.2. Умеет анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок перспективных образцов боеприпасов                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-3.3. Владеет методикой организации исследований, методами внедрения результатов исследований и разработок перспективных образцов боеприпасов                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-4. Способен управлять разработкой технической документации проектных работ в области разработки и производства боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по организации                                                                                                                                          | ПК-4.1. Знает нормы, требования и правила оформления технической документации проектных работ в области боеприпасов; современное состояние в области организации и руководства процессами производства боеприпасов                                                                                                                                                                                                                  |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» (40.008), утвержденный приказом Минтруда России от 11 февраля 2014 № 86н, А/02.6).                                                                                                                                                            | ПК-4.2 Умеет правильно, в соответствии с требованиями нормативных документов, оформлять проектную документацию в области разработки и производства образцов боеприпасов; технически грамотно излагать основные проблемы и задачи, состояние и тенденции развития боеприпасов современного оружия                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-4.3. Владеет методами обработки информации по образцам боеприпасов и взрывателей; технологиями технически грамотного оформления результатов проектных работ в области разработки и производства боеприпасов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-5. Способен управлять результатами научно-исследовательских работ в области разработки и производства образцов боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014 № 121н, С/02.6). | ПК-5.1. Знает основные подходы к разработке математических моделей физических процессов функционирования боеприпасов, научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; методику планирования проведения научно-исследовательских работ в области разработки и производства боеприпасов; методику разработки тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов; стандарты и требования к результатам научно-исследовательских работ в области разработки и производства образцов боеприпасов. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-5.2. Умеет сформулировать основные допущения физической модели процесса, обеспечивающие последующее построение математической модели и ее численную реализацию, применять методы анализа результатов исследований и разработок, четко формулировать цели и задачи научно-исследовательских работ в области разработки и производства боеприпасов,                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-5.3. Владеет навыками построения математических моделей физических процессов функционирования боеприпасов, методами внедрения и контроля результатов исследований и разработок методикой проведения научно-исследовательских работ в области разработки и производства образцов боеприпасов; методами проектирования боеприпасов                                                                                                                                                                                    |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-6. Способен организовать техническое и методическое руководство проектированием боеприпасов различного типа (профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» (40.008), утвержденный приказом Минтруда России от 11 февраля 2014 № 86н, D/02.7).</p>                                                                                                        | <p>ПК-6.1. Знает методы проектирования и конструирования боеприпасов и их отдельных элементов; перспективы развития отраслей оборонно-промышленного комплекса</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ПК-6.2. Умеет анализировать научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области проектирования и конструирования образцов боеприпасов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ПК-6.3. Владеет методами организации и управления процессами при проведении проектно-конструкторских работ в области производства боеприпасов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>ПК-7. Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам разработки, проектирования и конструирования образцов боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 04 марта 2014 № 121н, C/01.6).</p>                                                                                | <p>ПК-7.1. Знает тенденции развития боеприпасов; методы проектирования образцов боеприпасов; современное состояние, перспективы развития в области проектирования боеприпасов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ПК-7.2. Умеет анализировать текущее состояние и тенденции развития боеприпасов; самостоятельно выполнять проектирование элементов боеприпасов; формировать цели и задачи проектирования, тактико-технические задания на конкретные проекты; планировать и организовывать проведение исследований по отдельным задачам проектирования и конструирования образцов боеприпасов, анализировать возможность создания перспективных образцов боеприпасов с улучшенными характеристиками</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ПК-7.3. Владеет методиками расчета, методами аналитического и технического проектирования соответствующих образцов боеприпасов; методами математического моделирования и алгоритмизации физических процессов, происходящих в боеприпасах</p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>ПК-8. Способен планировать и организовывать разработку конструкторской документации на основные агрегаты, узлы, системы и комплексы образцов боеприпасов различных типов и стенды для их испытаний и отработки. (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов» (32.003), утвержденный приказом Минтруда России от 08 декабря 2014 № 987н,</p> | <p>ПК-8.1. Знает этапы разработки проектной документации, особенности проведения технических расчетов с оценкой возможности оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности боеприпасов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>ПК-8.2. Умеет использовать современные программные средства и технологии проектирования для разработки проектной документации, проведения технических расчетов с оценкой возможности оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности боеприпасов</p>                                                                                                                                                                                                               |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С/01.7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-8.3. Владеет способностью грамотно формулировать постановку задачи проектирования и производства боеприпасов, а также математическими методами оценки эффективности и надежности функционирования средств поражения                                                                                     |
| ПК-9. Способен осуществлять поиск и внедрение перспективных технических решений и технологий при проектировании подсистем образцов боеприпасов различных типов (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов» (32.003), утвержденный приказом Минтруда России от 08 декабря 2014 № 987н, С/04.7). | ПК-9.1 Знает особенности конструктивной реализации и физические особенности функционирования образцов боеприпасов различных типов, современные программные средства для моделирования основных физических процессов функционирования боеприпасов                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-9.2 Умеет ориентироваться в разнообразной номенклатуре образцов боеприпасов различных типов, использовать современные программные средства для моделирования основных физических процессов функционирования боеприпасов                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-9.3 Владеет возможными направлениями совершенствования образцов боеприпасов различного типа, с точки зрения повышения их эффективности их действия, методами анализа результатов расчета физических процессов функционирования боеприпасов и оценки возможности их конструктивного совершенствования    |
| ПК-10 Способен осуществлять конструкторское сопровождение производства образцов боеприпасов различных типов (профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и конструированию механических конструкций, систем и агрегатов летательных аппаратов» (32.003), утвержденный приказом Минтруда России от 08 декабря 2014 № 987н, С/05.7).                                                    | ПК-10.1 Знает основные законы поражения различных типов целей, качественные и количественные показатели эффективности функционирования боеприпасов различного целевого назначения                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-10.2 Умеет определять количественные показатели боевой эффективности средств поражения, математически формулировать постановку задачи по проведению анализа и оценки эффективности и надежности на этапе проектирования, производства и проведения испытаний боеприпасов различного целевого назначения |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ПК-10.3 Владеет способностью грамотно формулировать постановку задачи проектирования и производства боеприпасов, а также математическими методами оценки эффективности и надежности функционирования средств поражения                                                                                     |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления образцов боеприпасов и их отдельных элементов (профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» (40.031), утвержденный приказом Минтруда России от 13 марта 2017 № 274н, С/03.7).                                                                                                                                                                                                     | ПК-11.1. Знает системы и методы проектирования технологических процессов изготовления боеприпасов; основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления узлов, деталей, отдельных элементов боеприпасов       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-11.2. Умеет проектировать технологические процессы изготовления, использовать прогрессивные и экономичные технологии сборки боеприпасов; определять возможности технологического оборудования и технологической оснастки                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-11.3. Владеет методикой проектирования технологических операций и процессов изготовления боеприпасов                                                                                                                                               |
| ПК-12. Способен выбирать заготовки для производства деталей и проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать технические задания на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации (профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» (40.031), утвержденный приказом Минтруда России от 13 марта 2017 № 274н, С/02.7, С/04.7). | ПК-12.1. Знает последовательность и правила выбора технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, технологические свойства конструкционных материалов деталей боеприпасов |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-12.2. Умеет выбирать метод получения заготовок деталей; выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку, технологическое оборудование         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-12.3. Владеет методикой разработки технических заданий на проектирование заготовок и способами получения заготовок; методиками прочностных и жесткостных расчетов, построения расчетных силовых схем.                                              |
| ПК-13. Способен обеспечить технологичность конструкции образцов боеприпасов различного типа (профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» (40.083), утвержденный приказом Минтруда России от 03 июля 2019 № 478н, С/01.7).                                                                                                                                                                                                                               | ПК-13.1. Знает последовательность действий при оценке технологичности конструкции боеприпасов                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-13.2. Умеет оценивать предложения по повышению технологичности конструкции боеприпасов                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ПК-13.3. Владеет методами качественной и количественной оценки технологичности конструкций боеприпасов                                                                                                                                                |

| <b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-14. Способен контролировать технологические процессы производства деталей боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении» (40.031), утвержденный приказом Минтруда России от 13 марта 2017 № 274н, С/05.7).                                        | ПК-14.1. Знает технологии производства образцов боеприпасов и их отдельных элементов; основные операции по видам обработки, методы анализа и определения силовых и деформационных характеристик; методы расчета и проектирования современных технологий; методы расчета и проектирования штамповой оснастки рабочего инструмента и методы подбора оборудования в производстве боеприпасов; |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-14.2. Умеет разрабатывать современные технологические процессы производства образцов боеприпасов, их элементов и использовать методы испытаний и контроля; проектировать оснастку и рабочий инструмент; подбирать специализированное оборудование для выполнения операций технологического процесса; контролировать эксплуатационные показатели изготовленных образцов боеприпасов      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-14.3. Владеет методиками проектирования эффективных технологических процессов изготовления образцов боеприпасов; методами производства и контроля качества боеприпасов                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-15. Способен организовывать работы по разработке и внедрению новых методов и средств технического контроля производства узлов и деталей боеприпасов (профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (40.010), утвержденный приказом Минтруда России от 21 марта 2017 № 292н, С/02.7). | ПК-15.1. Знает методы и средства технического контроля производства узлов и деталей боеприпасов; номенклатуру, конструкции, требования к качеству боеприпасов                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-15.2. Умеет разрабатывать технологические процессы сборки образцов боеприпасов, контроля качества и приемки изделий                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПК-15.3. Владеет методами пооперационного и выходного контроля качества изготовления боеприпасов                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (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<br>ОПОП ВО в соответствии с<br>учебным планом         | Коды компетенций,<br>формируемых<br>элементом ОПОП<br>ВО | Коды индикаторов<br>достижения компетенций,<br>формируемых элементом<br>ОПОП ВО |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>                                          |                                                          |                                                                                 |
| <b>Обязательная часть ОПОП ВО</b>                                           |                                                          |                                                                                 |
| Философия                                                                   | УК-1, УК-5                                               | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                               |
| История России                                                              | УК-5                                                     | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                                                          |
| Всеобщая история                                                            | УК-5                                                     | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3                                                          |
| Иностранный язык                                                            | УК-4                                                     | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3                                                          |
| Безопасность<br>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<br>(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,<br>УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3                            |
| Психология лидерства и<br>командной работы                                  | УК-3, УК-6                                               | УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3,<br>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3                               |
| Деловая коммуникация                                                        | УК-4                                                     | УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3                                                          |
| Социальные и политические<br>институты и процессы в<br>современном обществе | УК-5                                                     | УК-5.1, УК-5.2, УК-5.2                                                          |
| Управление проектной<br>деятельностью и бизнес-<br>планирование             | УК-1, УК-2                                               | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3                               |
| Технологии самореализации и<br>саморазвития личности                        | УК-6                                                     | УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3                                                          |
| Правоведение и<br>противодействие коррупции                                 | УК-2, УК-11                                              | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,<br>УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3                            |
| Основы дефектологии в<br>социальной и профессиональной<br>сферах            | УК-9                                                     | УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3                                                          |
| Математика                                                                  | ОПК-1, ОПК-2                                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                         |
| Физика                                                                      | ОПК-1, ОПК-2                                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                         |
| Химия                                                                       | ОПК-2                                                    | ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                                       |
| Информатика                                                                 | ОПК-3, ОПК-6                                             | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                         |
| Начертательная геометрия и<br>инженерная графика                            | ОПК-1, ОПК-2                                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                         |
| Теоретическая механика                                                      | ОПК-1, ОПК-2                                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                         |
| Сопротивление материалов                                                    | ОПК-1, ОПК-2                                             | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                         |
| Детали машин и основы<br>конструирования                                    | ОПК-1, ОПК-10                                            | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                      |
| Теория машин и механизмов                                                   | ОПК-1, ОПК-10                                            | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                      |

| <b>Наименование элемента<br/>ОПОП ВО в соответствии с<br/>учебным планом</b>                 | <b>Коды компетенций,<br/>формируемых<br/>элементом ОПОП<br/>ВО</b> | <b>Коды индикаторов<br/>достижения компетенций,<br/>формируемых элементом<br/>ОПОП ВО</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электротехника и основы<br>электроники                                                       | ОПК-1, ОПК-2                                                       | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                   |
| Метрология, стандартизация и<br>сертификация                                                 | ОПК-1, ОПК-2                                                       | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                   |
| Технология конструкционных<br>материалов                                                     | ОПК-1, ОПК-2                                                       | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                   |
| Материаловедение                                                                             | ОПК-1, ОПК-2                                                       | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3                                   |
| Проектирование<br>машиностроительного<br>производства                                        | ОПК-9                                                              | ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3                                                                 |
| Основы тепломассопереноса в<br>технических системах                                          | ОПК-12                                                             | ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3                                                              |
| Основы технического<br>эксперимента                                                          | ОПК-10                                                             | ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                              |
| Прикладная механика сплошных<br>сред                                                         | ОПК-10                                                             | ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                              |
| Теория энергетических<br>материалов                                                          | ОПК-10                                                             | ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                              |
| Устройство боеприпасов и<br>взрывателей                                                      | ОПК-7, ОПК-4                                                       | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3<br>ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3                                    |
| Основы баллистики и<br>аэродинамики                                                          | ОПК-10                                                             | ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                              |
| Эксплуатация и испытание<br>боеприпасов                                                      | ОПК-11                                                             | ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3                                                              |
| Автоматизированное<br>проектирование средств<br>поражения                                    | ОПК-8                                                              | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3                                                                 |
| Основы проектирования средств<br>поражения                                                   | ОПК-15, ОПК-16,<br>ПК-7                                            | ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3<br>ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3    |
| Эффективность и надежность<br>средств поражения                                              | ОПК-12                                                             | ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3                                                              |
| Системы артиллерийского,<br>ракетного и бомбового<br>вооружения                              | ОПК-7                                                              | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3                                                                 |
| Проектирование боеприпасов<br>систем артиллерийского,<br>ракетного и бомбового<br>вооружения | ОПК-14                                                             | ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3                                                              |
| Взрыватели боеприпасов систем<br>артиллерийского, ракетного и<br>бомбового вооружения        | ОПК-7                                                              | ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3                                                                 |
| Методы испытаний средств<br>поражения                                                        | ОПК-13                                                             | ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3                                                              |
| Основы управления средствами<br>поражения                                                    | ОПК-11                                                             | ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3                                                              |

| Наименование элемента<br>ОПОП ВО в соответствии с<br>учебным планом                   | Коды компетенций,<br>формируемых<br>элементом ОПОП<br>ВО | Коды индикаторов<br>достижения компетенций,<br>формируемых элементом<br>ОПОП ВО       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Физика взрыва и удара                                                                 | ОПК-10                                                   | ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                          |
| Компьютерные технологии при проектировании средств поражения и боеприпасов            | ОПК-8, ОПК-6                                             | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                                |
| Технологии программирования при проектировании боеприпасов                            | ОПК-8, ОПК-6                                             | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                                |
| Менеджмент и маркетинг                                                                | ОПК-5                                                    | ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3                                                             |
| <b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>               |                                                          |                                                                                       |
| Моделирование процессов функционирования боеприпасов                                  | ПК-5                                                     | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                                                                |
| Механика движения боеприпасов и их элементов                                          | ПК-5                                                     | ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3                                                                |
| Производство, снаряжение и утилизация боеприпасов                                     | ПК-15                                                    | ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3                                                             |
| Физические основы утилизации боеприпасов                                              | ПК-15                                                    | ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3                                                             |
| Боевые элементы кассетных боеприпасов                                                 | ПК-9, ПК-7                                               | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3                                      |
| Прикладное программное обеспечение для анализа процессов функционирования боеприпасов | ПК-9                                                     | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                                                                |
| Системы вскрытия и разделения боеприпасов                                             | ПК-9                                                     | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                                                                |
| Конструкции и действие боеприпасов по видам                                           | ПК-6, ПК-10                                              | ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3                                   |
| Проектирование боевых частей ракетного вооружения                                     | ПК-1, ПК-8                                               | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3                                      |
| Методы исследования и обнаружения сигналов                                            | ПК-4                                                     | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3                                                                |
| Вычислительный практикум                                                              | ПК-9                                                     | ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3                                                                |
| Защита интеллектуальной собственности                                                 | ПК-2                                                     | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3                                                                |
| Введение в специальность                                                              | ПК-3                                                     | ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3                                                                |
| Технология производства средств поражения                                             | ПК-13, ПК-14, ПК-15                                      | ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3<br>ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3<br>ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3   |
| Технология, оборудование, инструменты промышленного производства                      | ПК-11, ПК-12                                             | ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3<br>ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3                                |
| <b>Блок 2. Практика</b>                                                               |                                                          |                                                                                       |
| <b>Обязательная часть ОПОП ВО</b>                                                     |                                                          |                                                                                       |
| Учебная практика (учебно-технологическая практика) (4 сем)                            | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6                               | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3<br>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, |

| Наименование элемента<br>ОПОП ВО в соответствии с<br>учебным планом                           | Коды компетенций,<br>формируемых<br>элементом ОПОП<br>ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Коды индикаторов<br>достижения компетенций,<br>формируемых элементом<br>ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Производственная практика<br>(конструкторско-<br>технологическая практика) (6<br>сем)         | ОПК-8,<br>ОПК-7, ПК-11, ПК-12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3<br>ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3<br>ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3<br>ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Учебная практика (учебно-<br>конструкторская практика) (8<br>сем)                             | ПК-4, ОПК-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3<br>ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Производственная практика<br>(эксплуатационная практика) (8<br>сем)                           | ПК-4, ОПК-10, ПК-6,<br>ПК-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3<br>ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3<br>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная практика (научно-<br>исследовательская практика) (11<br>сем)                          | ОПК-12, ПК-5, ПК-9,<br>ПК-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3<br>ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Производственная практика<br>(преддипломная практика) (11<br>сем)                             | ОПК-13,<br>ПК-13,<br>ПК-14,<br>ПК-15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3<br>ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3<br>ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3<br>ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Учебная практика (учебно-<br>ознакомительная практика) (2<br>сем)                             | ПК-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Выполнение, подготовка к<br>процедуре защиты и защита<br>выпускной квалификационной<br>работы | УК-1, УК-2, УК-3,<br>УК-4, УК-5, УК-6,<br>УК-7, УК-8, УК-9,<br>УК-10, УК-11,<br>ОПК-1, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-4,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-7, ОПК-8,<br>ОПК-9, ОПК-10,<br>ОПК-11, ОПК-12,<br>ОПК-13, ОПК-14,<br>ОПК-15, ОПК-16,<br>ПК-1, ПК-2, ПК-3,<br>ПК-4, ПК-5, ПК-6,<br>ПК-7, ПК-8, ПК-9,<br>ПК-10, ПК-11, ПК-12,<br>ПК-13, ПК-14, ПК-15,<br>ПК-16, ПК-17, ПК-18,<br>ПК-19, ПК-20 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3,<br>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,<br>УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3,<br>УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3,<br>УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,<br>УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3,<br>УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3,<br>УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3,<br>УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3,<br>УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3,<br>УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3,<br>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3,<br>ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,<br>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,<br>ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3,<br>ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3,<br>ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3,<br>ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3,<br>ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3,<br>ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3,<br>ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3,<br>ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3,<br>ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, |

| Наименование элемента<br>ОПОП ВО в соответствии с<br>учебным планом | Коды компетенций,<br>формируемых<br>элементом ОПОП<br>ВО | Коды индикаторов<br>достижения компетенций,<br>формируемых элементом<br>ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                          | ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3,<br>ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3,<br>ОПК-15.1, ОПК-15.2, ОПК-15.3,<br>ОПК-16.1, ОПК-16.2, ОПК-16.3,<br>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3,<br>ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3,<br>ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3,<br>ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,<br>ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3,<br>ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3,<br>ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3,<br>ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3,<br>ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3,<br>ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3,<br>ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3,<br>ПК-12.1, ПК-12.2, ПК-12.3,<br>ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3,<br>ПК-14.1, ПК-14.2, ПК-14.3,<br>ПК-15.1, ПК-15.2, ПК-15.3, |
| <b>Факультативные дисциплины (модули)</b>                           |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Валеология                                                          | УК-7                                                     | УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Введение в проектную<br>деятельность                                | УК-2                                                     | УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 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

Чуков А.Н., заведующий кафедрой «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, профессор  
(подпись)



Могильников Н.В., профессор кафедры «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, профессор  
(подпись)



Ивахно Н.В., профессор кафедры «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, доцент  
(подпись)



Представители профильных организаций (предприятий)

Каширкин А.А., АО «НПО «СПЛАВ»,  
Начальник отдела



Подпись Каширкина Александра Александровича удостоверяю

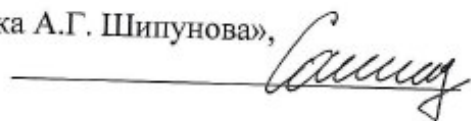


Начальник  
отдела кадров



В.А. Романов

Сальников И.Н., АО «КБП им. академика А.Г. Шипунова»,  
Зам. начальника отделения



Подпись Сальникова И.Н.  
подтверждаю.

Начальник отдела  
кадров



Лобачева Е.В.

## 8 Лист согласования

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

Директор ИВТС

  
Подпись А.Н. Чуков

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ

  
Подпись А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ

  
Подпись Ю.В. Трофимова

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Утверждено решением Ученого совета  
Тульского государственного университета  
от «24» июня 2021 г., протокол №13



И.о. ректора

О.А. Кравченко

М.П.

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

по специальности

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

со специализацией

**Боеприпасы**

Идентификационный номер образовательной программы: 170501-01-21

Тула 2021 год

1. Пункт 4.2 раздела «4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО» ОХОПОП изложить в следующей редакции:

«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 понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве                                                                                                                                                                                   | ОПК-1.1. Знает способы постановки целей и задач инженерной деятельности в современной науке и производстве                                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1.2. Умеет сформулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве                                                                                                                              |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-1.3. Владеет методологией решения задач инженерной деятельности в современной науке и производстве                                                                                                                              |
|                                                                  | ОПК-2. Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач                                                                                                           | ОПК-2.1. Знает основные положения, законы и методы математики, естественных и социально-экономических наук                                                                                                                          |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2.2. Умеет применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-2.3. Владеет основными положениями, законами и методами математики, естественных, социально-экономических наук, позволяющими решать инженерные задачи                                                                           |
|                                                                  | ОПК-3. Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | ОПК-3.1. Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, в том числе методы информационной безопасности; требования безопасности при работе на предприятии оборонно-промышленного комплекса           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.2. Умеет применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки и защиты информации; работать с научно-технической литературой и электронными средствами доступа и хранения информации специального назначения |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.3. Владеет методами защиты информации; основными требованиями информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны,                                                                                          |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                      | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ОПК-4. Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания | ОПК-4.1. Знает современные средства и методы проведения научного поиска, анализа научной и патентной литературы при решении профессиональных задач                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.2. Умеет при решении профессиональных задач вести научный поиск на основе анализа научной и патентной литературы.                                                                                                    |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-4.3. Владеет методологией научного поиска; современными средствами и методами получения знания, анализа научной и патентной литературы при решении профессиональных задач                                              |
|                                                                  | ОПК-5. Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи                                                                      | ОПК-5.1. Знает основные принципы менеджмента и маркетинга; основные функции управления                                                                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-5.2. Умеет грамотно организовать работу производственного коллектива, подбирать кадры для проведения всех видов работ инженерно-конструкторской деятельности                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-5.3. Владеет методикой планирования проведения научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ при проектировании образцов вооружения;                                                      |
|                                                                  | ОПК-6. Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий                                     | ОПК-6.1. Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-6.2. Умеет использовать информационные и компьютерные технологии в инженерной деятельности                                                                                                                             |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          | ОПК-6.3. Владеет современными компьютерными и информационными технологиями, а также методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по соответствующим видам средств поражения и боеприпасов |
|                                                                  | ОПК-7. Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем во-                                                                                                                                 | ОПК-7.1. Знает историю и тенденции развития, современное состояние в области разработки и эксплуатации оружия и систем вооружения                                                                                          |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                 | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | оружения                                                                                                                                                                                            | <p>ОПК-7.2. Умеет проводить анализ современных проблем в области проектирования средств поражения, оценивать перспективы развития современных артиллерийских, ракетных и бомбовых боеприпасов</p> <p>ОПК-7.3. Владеет навыками грамотного определения конструктивных особенностей и исследования принципов функционирования артиллерийских боеприпасов и взрывателей, поэтапно представляя целесообразность применения тех или иных узлов, деталей, материалов в изделии</p>                                                                                                                                                                     |
|                                                                  | ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                    | <p>ОПК-8.1. Знает основы современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> <p>ОПК-8.2. Умеет анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> <p>ОПК-8.3. Владеет основами анализа, оптимизации и применения современных информационных технологий при решении научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> |
|                                                                  | ОПК-9. Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических | ОПК-9.1. Знает основные положения и понятия технологии машиностроения; порядок проектирования машиностроительных производств; ГОСТы, ЕСКД, СНИП, СанПиН; основы трудового законодательства Российской Федерации, нормы и правила научной организации труда, защиты прав и интеллектуальной собственности работников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | и социальных ограничений и нормативов                                                                                                                                                                                                                   | <p>ОПК-9.2. Умеет выбирать проектные решения проектирования основного и вспомогательного производства, транспортно – складской системы; самостоятельно выполнять проектирование элементов оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов</p> <p>ОПК-9.3. Владеет методами выбора инструментов и оборудования для реализации технологических процессов производства образцов оружия; методиками проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов</p>                                                                                                                                        |
|                                                                  | ОПК-10. Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения | <p>ОПК-10.1. Знает методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> <p>ОПК-10.2. Умеет применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> <p>ОПК-10.3. Владеет навыками использования методов математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения</p> |
|                                                                  | ОПК-11. Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства,                                                                                                                                          | ОПК-11.1. Знает подходы к решению сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                         | ОПК-11.2. Умеет ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-11.3. Владеет подходами к решению сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                  | ОПК-12. Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения | ОПК-12.1. Знает физические принципы, лежащие в основе устройства и функционирования средств поражения и боеприпасов; методы математического моделирования физических процессов в средствах поражения и боеприпасах; основные законы поражения различных типов целей, качественные и количественные показатели эффективности функционирования боеприпасов различного целевого назначения                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-12.2. Умеет моделировать физические процессы, применительно к специальным изделиям; организовывать и проводить технические испытания и эксперименты; математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям средств поражения и боеприпасов, определять количественные показатели боевой эффективности средств поражения, математически формулировать постановку задачи по проведению анализа и оценки эффективности и надежности на этапе проектирования, производства и проведения испытаний боеприпасов различного целевого назначения |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-12.3. Владеет общей методологией постановки задач теплообмена и современными методами их решения; методами математического анализа и синтеза технических решений; физическими и химическими законами, лежащими в основе проектирования средств поражения и боеприпасов; правилами составления и анализа технических заданий на проектирование производство, испытания и эксплуатацию средств поражения и боеприпасов, способностью грамотно формулировать постановку задачи проектирования и производства боеприпасов, а также математическими методами оценки эффективности и надежности функционирования средств поражения |
|                                                                  | ОПК-13. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения | ОПК-13.1. Знаком с методами технико-экономической оценки мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-13.2. Умеет проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                         | ОПК-13.3. Владеет навыками статистической обработки результатов эксперимента, оценки влияния различных факторов на параметры эффективности действия, производства и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                  | ОПК-14. Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, ис-                                                                     | ОПК-14.1. Знает основные математические методы и подходы применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

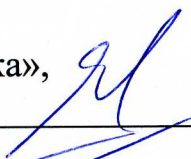
| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | пытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                                                                                    | ОПК-14.2. Умеет моделировать основные физические процессы, протекающие при функционировании боеприпасов, а также использовать уже известные математические модели к новым подходам в решении вопросов проектирования и эксплуатации боеприпасов и взрывателей |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-14.3. Владеет методами математического анализа физических процессов, протекающих при функционировании боеприпасов и взрывателей, для дальнейшего использования этих подходов к проектированию, производству и эксплуатации различных средств поражения    |
|                                                                  | ОПК-15. Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                    | ОПК-15.1. Знает цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                                     |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-15.2. Умеет формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-15.3. Знает структуру и содержание тактико-технического задания на проведение опытно-конструкторской работы на проектирование боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения                                                                      |
|                                                                  | ОПК-16. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения | ОПК-16.1. Знает основные положения нормативно-технической документации по оформлению и представлению результатов научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения                                         |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   | ОПК-16.2. Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения                              |

| <b>Наименование<br/>категории<br/>(группы)<br/>общепрофес-<br/>сиональных<br/>компетенций</b> | <b>Код и наименование<br/>общепрофессиональной<br/>компетенции</b> | <b>Код и наименование индикатора<br/>достижения общепрофессиональной<br/>компетенции</b>                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               |                                                                    | ОПК-16.3. Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, ее оформления и представления результатов научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения |

2. Вышеперечисленные изменения и дополнения в ОХОПОП вступают в силу с 1 сентября 2021 г.

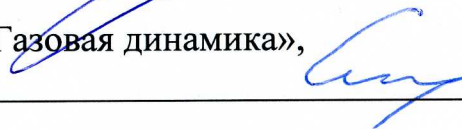
**Коллектив разработчиков изменений и дополнений  
в общую характеристику ОПОП ВО**

Чуков А.Н., заведующий кафедрой «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, профессор  
(подпись)



---

Могильников Н.В., профессор кафедры «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, профессор  
(подпись)



---

Ивахно Н.В., профессор кафедры «Газовая динамика»,  
доктор технических наук, доцент  
(подпись)



---

**Лист согласования**

Изменения и дополнения в общую характеристику ОПОП ВО согласованы с дирекцией института высокоточных систем имени В.П. Грязева:

Директор ИВТС

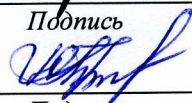
  
\_\_\_\_\_ А.Н. Чуков  
Подпись

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

Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_ А.В. Моржов  
Подпись

Начальник ОСУП УМУ

  
\_\_\_\_\_ Ю.В. Трофимова  
Подпись

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



О.А. Кравченко

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

по специальности

**17.05.01 Боеприпасы и взрыватели**

со специализацией

**Боеприпасы**

Идентификационный номер образовательной программы: 170501-01-21

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:

| <b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b> | <b>Код и наименование универсальной компетенции</b>                                                                              | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 организовывать 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 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),                       | УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной профессиональной коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.                                                                    |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций       | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | для академического и профессионального взаимодействия                                                                                                                | 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 учетом разнообразия культур.                                                                                                                        |
| 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 | 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 профессио-                                          | 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. |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | нальной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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, физического самосовершенствования.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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 | 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. |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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.                                                                                                      |
|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 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.                                                                                                                                                         |
| Инклюзивная компетентность                                | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                                                                                                                                              | УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.                                                                                                                                                                                                      |

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций  | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                                             | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                          | 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.                                                                                       |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | 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 микро-экономики.                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                            |                                                                                                                                                                          | 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:

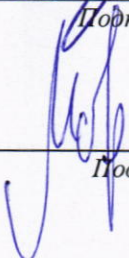
Начальник УМУ

  
\_\_\_\_\_

А.В. Моржов

Подпись

И.о. начальника ОСУП УМУ

  
\_\_\_\_\_

С.В. Моржова

Подпись