МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

7931

“УТВЕРЖДАЮ”
Первый проректор
_____ Г.И. Расторгуев
«21» 06 2017 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

Направленность (профиль): Боеприпасы

Основной вид деятельности: проектно-конструкторская

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2012

Новосибирск 2017

Образовательная программа 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели обсуждена на заседании кафедры Газодинамических импульсных устройств, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.В. Гуськов_____

Образовательная программа утверждена на ученом совете факультета летательных аппаратов, протокол №5 от 21.06.2017 г.

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент А.В. Гуськов_____

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 7
3. Содержание образовательной программы 30
4. Условия реализации образовательной программы подготовки 31
5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников 33
6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 34

Приложение 35

1. Общиеположения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа, реализуемая по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде следующего комплекта документов:

- общей характеристики образовательной программы высшего образования;
- учебного плана;
- календарного учебного графика;
- рабочих программ дисциплин (модулей);
- программ практик;
- фондов оценочных средств по дисциплинам и государственной итоговой аттестации;
- методических материалов.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» http://www.nstu.ru/sveden/education.

Комплект документов по образовательной программе обновляется ежегодно с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программыуказываются:

- код и наименование направления подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники;
- планируемые результаты освоения образовательной программы – компетенции, которыми должны обладать выпускники:
  - установленные образовательным стандартом;
  - установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы;
- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

В качестве приложения к основной характеристике образовательной программы приводится: таблица соответствия между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- перечень методического и программного обеспечения дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Миссия образовательной программы 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация: Боеприпасы (основной вид деятельности проектно-конструкторская)состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять деятельность, направленную на комплексное исследование, разработку, производство, экспериментальную отработку и экспертно-аналитическую оценку функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, высокоэффективных взрывных технологий, конструкций и оборудования двойного назначения и основанном на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

1.3 Сроки освоения образовательной программы

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.)вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет 6 месяцев. Объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 60 з.е.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная деятельность по программе специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5 Нормативная база

Требования и условия реализации основной образовательной программы определяютсяФедеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.16 №1161 (зарегистрирован Минюстом России 28.09.16, регистрационный №43859),а также государственныминормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели (специализация: Боеприпасы)учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развитияотрасли боеприпасов и спецхимии.

При реализации образовательной программы предусмотрено сопровождение обучающихся академическим консультантом, оказывающим содействие в формировании индивидуальных образовательных траекторий, выборе дисциплин, обеспечивающих профессиональное развитие студента.

1.7 Востребованность выпускников

Выпускникиобразовательной программы востребованы Новосибирским механическим заводом «Искра», Новосибирским патронным заводом, Новосибирским завод искусственного волокна, Институт прикладной физики, Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФКП «Новосибирский опытный завод измерительных приборов», Новосибирским заводом химконцентратов, Новосибирским металлургическим заводом им. Кузьмина и другими промышленными предприятиями г. Новосибирска и Новосибирской области, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов.

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу,включает совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении, направленном на комплексное исследование, разработку, производство, экспериментальную отработку и экспертно-аналитическую оценку функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, высокоэффективных взрывных технологий, конструкций и оборудования двойного назначения и основанном на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования.

2.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников образовательной программы являются:

- боеприпасы различного назначения;
- взрыватели боеприпасов и системы управления действием средств поражения;
- патроны и гильзы боеприпасов;
- технологические процессы производства боеприпасов, взрывателей, патронов и гильз;
- технологические процессы снаряжения и утилизации боеприпасов;
- информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей;
- взрывные технологии двойного назначения;
- специальное полигонное, стендовое и лабораторное оборудование и методики, используемые для экспериментальной отработки, исследования и испытания образцов боеприпасов и взрывателей;
- методики проведения взрывотехнических экспертиз и анализа последствий террористических актов и техногенных катастроф.

2.3 Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник образовательной программы,является: ***проектно-конструкторская, специализация №1 «Боеприпасы».***

2.4 Обучающийсяготовится к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с направленностью (профилем)образовательной программы и основным видом профессиональной деятельности:

- 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 этапах проектирования;
- аналитическая (расчетно-оптимизационная) и техническая разработка проектов образцов боеприпасов и взрывателей с учетом технических, эксплуатационных и производственно-экономических параметров, государственных и отраслевых стандартов;
- использование информационных и компьютерных технологий, в том числе технологий поддержки жизненного цикла сложных изделий, при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей;
- разработка необходимой сопроводительной документации на проектируемые образцы боеприпасов и взрывателей в виде технических описаний, правил и инструкций по эксплуатации на бумажных и электронных носителях.

2.5 Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции).

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции (таблица 2.5.1).

Таблица 2.5.1

Коды	Компетенции, знания/умения
	Общекультурные компетенции (ОК)
ОК.1	**способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу**
з1	основные этапы постановки и решения проблем
з2	виды моделей и моделирование, системы и модели систем
з3	принципы принятия решений, языки описания выбора, основные процедуры системного анализа
з4	основные понятия и представления прикладного системного анализа
у1	сформулировать и решить проблему из учебной, профессиональной или бытовой сферы деятельности
у2	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	**готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения**
з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.3	**готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	знать особенности профессионального развития личности
у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	**способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности**
з1	историю, современное состояние и перспективы развития специальности
з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з3	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
у3	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.5	**способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах**
з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
у1	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
у2	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОК.6	**способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия**

з1	владеет одним из иностранных языков на уровне своих профессиональных интересов
з2	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з3	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
у2	умеет читать и переводить научно-техническую литературу на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у6	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у7	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.7	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з2	место специальности в системе подготовки кадров для оборонных отраслей промышленности
з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОК.8	**способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности**
з1	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности
з2	основы межгосударственных отношений в области военно-технического сотрудничества
з3	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
з4	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з5	вопросы правового регулирования обеспечения информационной безопасности
з6	цели и объекты сертификации
з7	правовую базу и основные положения государственной стандартизации
з8	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з9	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з10	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	применять законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности
у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
у3	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	**способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**
з1	знать основы здорового образа жизни
з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
ОК.10	**способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций**

з1	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)
з2	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з3	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з4	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
з5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
у3	прогнозировать аварии и катастрофы
у4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у5	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК.1	**способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**
з1	знать цели, задачи и методы патентно-информационного поиска
у1	уметь проводить патентно-информационный поиск в области специализации
у2	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у6	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у7	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	**способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны**
з1	модели разведок зарубежных государств
з2	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з4	организационные меры поддержания информационной безопасности
з5	возможные угрозы безопасности информации
з6	виды защищаемой информации
з7	требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях

	оборонно-промышленного комплекса
з8	принципы и виды политики безопасности
з9	проблемы защиты информации
з10	способы и методы комплексной защиты информации
з11	методы защиты информации от утечки по техническим каналам
з12	технологические меры поддержания информационной безопасности объектов
з13	обязанности руководства объекта и персонала при работе с защищаемой информацией
з14	меры уменьшения ущерба от утраты информации
з15	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з16	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.3	**готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з1	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
з3	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.4	**способность ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владеть методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда**
з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.5	**способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований**
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у2	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.6	**способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания**
з1	требования к оформлению научно-исследовательской документации
з2	информационнные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
з3	правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования
з4	владеет специальными средствами и методами получения нового знания
з5	основные свойства аналоговых и цифровых приборов
з6	основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
з7	методы и средства измерений
з8	основные положения метрологии

у1	проводить экспериментальные исследования по заданной теме
у2	умеет работать с контрольно-измерительной аппаратурой
у3	владеет навыками научной речи
у4	умеет обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок
у5	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике
у6	проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
у7	оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
ОПК.7	**способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**
з1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
з2	общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем
з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з4	математических основ численных моделей физических процессов, применяемых в современных научных и инженерных рассчетах
з5	основные типы ядерных реакций
з6	об использовании достижений ядерных реакций в современной технике и дальнейших перспективах в этом направлении
з7	основные понятия сопротивления материалов
з8	малые свободные колебания механической системы
з9	основные понятия и соотношения внутренней и внешней баллистики
з10	динамику точки переменной массы
з11	элементарную теорию удара
з12	элементарную теорию гироскопа
з13	способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела
з14	теоретические основы механики
з15	знает физические особенности взрывных, детонационных, ударно-волновых и ударных процессов
з16	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
з17	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з18	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з19	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з20	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
у1	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
у2	рассчитать энергетический эффект той или иной ядерной реакции
у3	применять законы радиоактивного распада для временных оценок в различных областях деятельности человека
у4	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.8	**способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в**

	ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
з1	физические и технологические процессы, обеспечивающие создание эффективных генераторов сверхсильных токов и сверхсильных магнитных полей
з3	методы производства и обработки при изготовлении деталей
з4	механизмы фазовых переходов и разрушения в волнах разрежения, основы механики и физики разрушения
з5	описание ударно-волновых процессов в конденсированных средах, эйлеров и лагранжев подходы к изучению движения сплошной среды
з6	необходимые элементы векторного и тензорного исчислений
з7	основные гипотезы механики сплошных сред и принципы постановки задач
з8	нелинейные уравнения движения в механизмах
з9	линейные уравнения механизмов
з10	колебания механизмов
з11	динамический анализ и синтез механизмов
з12	кинематический анализ и синтез механизмов
з13	структурный анализ и синтез механизмов
з14	соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; кон-струкция и расчеты соединений на прочность
з15	требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы
з16	основные понятия теории надёжности, такие как качество и надёжность объекта, причины и виды отказов
з17	основные элементы полупроводниковой электроники, базовых электрических машин их характеристики и свойства
з18	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
з19	Основы управления средствами поражения
з20	знает экспериментальные и теоретические методы определения и прогнозирования работоспособности энергетических материалов
з21	знает основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
з22	знает методы снаряжения и утилизации
з23	знает состав и характеристики основных энергетических материалов
з24	знает природу и теорию чувствительности, критерии ударно-волновой чувствительности
з25	знает свойства и формы взрывных превращений энергетических материалов
з26	математические модели движения и методы определения характеристик движения в аэродинамике и баллистике
з27	аэродинамика средств поражения
з28	сложное сопротивление и теорию прочности
з29	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
з30	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у1	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека
у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у5	выбрать модель для описания физического (технологического) явления (процесса), сформулировать соответствующую математическую задачу и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
у6	выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе

	профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
у7	определять характеристики надёжности элементов и объекта в целом
у8	использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
у9	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
у10	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у11	решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
у12	рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
у13	провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
у14	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
у15	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
у16	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у17	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у18	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у19	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у20	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у21	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у22	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у23	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОПК.9	**владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией**
з1	способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
з2	основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
з3	методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
у1	построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
у2	способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям
у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.10	**способность порождать новые идеи (креативность) и общаться со специалистами из других областей науки и техники**
з1	основные понятия механизмов и машин, основные виды механизмов
з2	технологии переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодеиствия с партнерами и конкурентами на рынке вооружения
з3	основы проектирования механизмов, стадии разработки

з4	цели и методы стандартизации
з5	методы решения проектных задач и генерации идей
з6	основы концепции поддержки жизненного цикла изделий
з7	классификацию механизмов, узлов и деталей
з8	элементы рационального проектирования простейших систем
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, относящиеся к основному виду деятельности	
ПК.1	**владение элементами начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, способность применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений, чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации**
з1	принципы построения и структуру систем автоматизированного проектирования
з2	инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
з3	методы геометрического моделирования
з4	единую систему конструкторской и проектной документации
з5	элементы начертательной геометрии и инженерной графики
у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
у2	владеть способами интерактивного графического ввода
у3	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
у4	выполнять с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования сборочные чертежи и деталировки
ПК.2	**владение техническими характеристиками и конструктивными особенностями современных образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	перспективные космические системы и комплексы разведки и связи, отвечающие тактико-техническим требованиям Вооруженных Сил
з2	системы стратегических вооружений
з3	современные и перспективные образцы высокоточного вооружения
з4	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
з5	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
ПК.3	**владение полным комплексом тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов, взрывателей и системам управления действием средств поражения**
з1	принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения, а также вспомогательных радиотехнических устройств
з2	историю развития и современное состояние систем артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения
з3	базовые информационно-управляющие системы, обеспечивающие применение высокоточного оружия
з4	требования к надежности боеприпасов и взрывателей
з5	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.4	**умением формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей**
у1	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
у2	анализировать тенденции мирового рынка и политических процессов, определяющих конкурентоспособность разработчиков и производителей продукции оборонного и двойного назначения
у3	обосновывать технические требования к действию боеприпасов различного типа и

	назначения для их проектирования, исследований и испытаний
ПК.5	**способность демонстрировать знание современного уровня и тенденций в развитии соответствующих сфере профессиональной деятельности образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	характеристики интегрированных систем управления различных назначений
з2	современные подходы к управлению кумулятивным эффектом взрыва с помощью электромагнитных воздействий
з3	современное состояние исследований по созданию электромагнитных пушек
з4	современное состояние исследований по преобразованию энергии взрыва в электромагнитную энергию
з5	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
у1	выбирать методы улучшения характеристик интегрированных систем управления в процессе эксплуатации или изменения условий применения и их конфигурации
у2	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании средств поражения
ПК.6	**владение методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к технической и сопроводительной документации
з2	методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
з3	методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений
з4	закономерности формирования полей поражения
з5	законы изменения свойств целей при воздействии на них средств поражения, оценка эффективности различных средств поражения по различным типам целей, методы учета противодействия, комплексная оценка боевой эффективности
з6	эффективность как составная часть (1 ступень) исследования операций, математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
з7	методы оптимального проектирования
з8	методы расчетов действия боеприпасов различного назначения
з9	системный подход при выборе основных проектных параметров
з10	знает инженерные методы расчета проникания кумулятивных струй и ударников в преграды
з11	знать основные методы ослабления взрывного воздействия
у1	уметь моделировать различные динамические воздействия на системы управления действием средств поражения
у2	осуществлять реализацию нормативно-правовых актов, регулирующих проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ оборонного и двойного назначения по государственному контракту: военные стандарты, нормали, технические требования к вооружению и военной технике
у3	осуществлять разработку нормативных и методических документов по эксплуатации интегрированных систем управления
у4	рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
у5	проектировать интегрированные системы управления различных назначений в интересах обороны и безопасности
у6	моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач обороны и безопасности
у7	моделировать средства автоматизированного управления высокоточным ракетным и артиллерийским вооружением
у8	вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели

у9	уметь применять методы определения боевой эффективности образцов боеприпасов и взрывателей
у10	уметь применять методы определения надежности образцов боеприпасов и взрывателей
у11	уметь применять основные методы проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения
у12	уметь разрабатывать проектную документацию
у13	проектировать устройства для защиты оборудования и персонала от взрыва и удара
у14	уметь рассчитать характеристики детонации и ударных волн при различных составах и конфигурациях зарядов
у15	определять взрывные и ударные нагрузки воздействующие на элементы конструкции
у16	уметь сделать вывод об эффективности и надёжности рассматриваемого варианта конструкции (процесса) при взрывном нагружении
у18	умеет работать с математическими моделями объектов профессиональной деятельности
ПК.7	**способность использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования**
з1	методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
у2	умеет оценивать аспекты решения задач по защите информации на оборонных и промышленных предприятиях
у3	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.8	**способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты**
з1	нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оборонного и двойного назначения по государственному контракту: военные стандарты, нормали, технические требования к вооружению и военной технике
у1	методы оценки параметров взрывных генераторов электромагнитной энергии, предельных кинематических характеристик электромагнитных пушек, параметров электродинамической защиты от кумулятивных средств поражения
у2	проанализировать полученное решение и сопоставить результаты с аналогичными расчетными и (или) экспериментальными данными
у3	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения
у4	подготавливать эксперименты по сварке взрывом и компактированию взрывом порошков
у5	владеть методиками регистрации основных параметров детонации
ПК.9	**способность самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	модели поведения различных сред при взрывных и ударных нагрузках, модели детонации
у1	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
у2	способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.13	**способность проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей**
з1	методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов

з2	методы расчета режимов обработки резанием
з3	основы автоматизации
з4	строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
з5	строение и свойства металлов, неметаллов и композиционных материалов
з6	методику определения точности обработки и расчета исходного размера
з7	способы реализации технологических процессов с использование детонации газовых взрывчатых смесей и конденсированных взрывчатых веществ
з8	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
з9	теории резания металлов, физические основы процесса резания
з10	теорию базирования, погрешности в исходном размере, возникающие при базировании и механической обработке деталей, порядок выбора баз при обработке и контроле
з11	точность деталей, узлов и механизмов, размерные цепи
з12	методы расчета технологических процессов с использованием взрывных нагружений
з13	принципы технологических решений и устройство типичных аппаратов для технологических процессов с использованием взрывного нагружения, примеры промышленных приложений
у1	умеет выбирать и использовать новые конструкционные материалы
у2	провести расчет технологических режимов обработки резанием
у3	реализовывать напыление детонационных покрытий
у4	обеспечить точность механической обработки путем расчета исходного размера на основании решения технологических размерных цепей
у5	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
у6	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
у7	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.16	**владение методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей**
у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.17	**владение методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции**
з1	возможности современных технических средств неразрушающего контроля и диагностики
з2	негативные последствия наличия нарушений сплошности в материалах и отклонений в механических свойствах на служебные свойства изделий
з3	владеет методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции
з4	вопросы обеспечения качества продукции на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
у1	выбирать и применять необходимые средства неразрушающего контроля и диагностики для типовых производственных задач
у2	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования
ПК.18	**способность проектировать технологическое оборудование и инструмент**
з1	синтез направляющих механизмов
з2	синтез по положениям звеньев

з3	синтез передаточных механизмов
з4	синтез механизмов по методу приближения функций
з5	синтез рычажных механизмов
з6	колебания в рычажных и кулачковых механизмах
з7	динамика приводов, выбор типа приводов
з8	динамическое гашение колебаний
з9	вибрация в механизмах
з10	вибрационные транспортеры
з11	упругие элементы, муфты механических приводов, корпусные детали механизмов
з12	принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
з13	конструкции подшипниковых узлов
з14	уплотнительные устройства
з15	подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность
з16	валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость
з17	механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность
у1	проектировать металлорежущий инструмент
у2	расчитывать на прочность механические передачи, валы и оси, подшипниковые узлы, соединения деталей, муфты механических приводов и корпусные детали
у3	конструировать механические передачи, валы и оси, подшипниковые узлы, соединения деталей, муфты механических приводов и корпусные детали
у4	проектировать механизмы технологического оборудования
у5	умеет проектировать технологическое оборудование и инструмент
ПК.19	**способность демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности**
з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них
з2	знает правила безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей
з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
з4	основные сведения по обеспечению безопасной реализации взрыва на производстве
з5	взрывоопасность веществ и материалов, взрывоопасность основных технологических процессов и производственного оборудования
у1	оценить величину пробега различных видов проникающих излучений и их опасность для человека
ПК.20	**способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов**
з1	особенности взаимодействия с ведущими ВУЗами по подготовке научных и технических кадров, способных проводить эффективную торгово-экономическую политику высокотехнологичного предприятия
з2	особенности взаимодействия с силовыми структурами, головными предприятиями оборонно-промышленного комплекса и Рособоронэкспортом на всех этапах жизненного цикла военной продукции
з3	технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.28	**способность демонстрировать знание нормативной базы, материальной части, целей и задач экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий**

з1	знает нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий
ПК.30	**способность разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	особенности постановки газодинамического эксперимента
з2	методики оценки показателей надёжности по результатам испытаний
з3	методы и средства экспериментальной газодинамики
з4	особенности сертификации и испытаний и метрологическое обеспечение разработки, производства для продвижения на рынок изделий военного и двойного назначения.
у1	умеет составлять методики и программы испытаний
ПК.32	**способность обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов**
у1	определять показатели надёжности по результатам испытаний
у2	планировать, готовить, выполнять газодинамические эксперименты и испытания, обрабатывать и анализировать их результаты
у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
ПК.37	**способность проводить взрывотехнические экспертизы, владение методиками идентификации используемых образцов взрывных устройств и анализа последствий различных взрывов**
з1	знает физические особенности функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, а также взрывных устройств, в том числе самодельных
з2	владеет методиками идентификации используемых образцов взрывных устройств и анализа последствий различных взрывов
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)	
ПСК.1.1	**способность ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов, их классификации и видах действия**
з1	знать этапы функционирования и принципы действия боеприпасов различного назначения
з2	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
у1	классифицировать высокоточные комплексы вооружения по областям применения
ПСК.1.2	**владение основными методами проектирования, расчетов и испытаний боеприпасов различного назначения**
з3	основы внутрибаллистического проектирования ракетных двигателей и газогенераторов на твердом топливе
з4	основные сведения о конструкции и процессах, происходящих при работе ракетных двигателей и газогенераторов на твердом топливе
з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
у1	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	**владение особенностями производства, технологиями изготовления, снаряжения и утилизации различных боеприпасов**
з3	маршруты изготовления оболочковых и силовых конструкций, теплозащитные покрытия
з4	маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы и средства контроля, методы испытаний детали
з5	методы получения заготовок деталей боеприпасов и взрывателей
у2	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
ПСК.1.4	**владение особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности**
з1	знает меры по обеспечению надежности, безотказности и безопасности работы с образцами боеприпасов и взрывателей различного назначения

з2	владеет особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности
ПСК.1.5	**владение знаниями по этапам функционирования и принципам действия взрывателей боеприпасов различного назначения**
з1	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения

Этапы формирования компетенций выпускника приведены в таблице 2.5.2.

Этапы формирования компетенций выпускника

Таблица 2.5.2

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1				Философия				
ОК.2	Введение в специальность	Учебная практика: ознакомительная практика	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Философия				
ОК.3	Введение в специальность	Учебная практика: ознакомительная практика	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.4	Введение в специальность; История	Учебная практика: ознакомительная практика		Философия				
ОК.5				Экономическая теория	Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			
ОК.6	Иностранный язык	Иностранный язык	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)			Проектирование средств поражения и боеприпасов; Технология и оборудование специального машиностроения	Проектирование средств поражения и боеприпасов; Технология и оборудование специального машиностроения	Коммуникационная культура Интернета; Проектирование средств поражения и боеприпасов; Технология и оборудование специального машиностроения
ОК.7	Введение в специальность	Учебная практика: ознакомительная практика	Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.8	Правоведение			Теория энергетических материалов	Метрология, стандартизация и сертификация	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Взрывобезопасность; Информационная безопасность и защита государственной тайны; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Методы противодействия техническим разведкам; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ОК.9	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)	Физическая культура и спорт (модуль)
ОК.10							Безопасность жизнедеятельности; Взрывобезопасность	
ОПК.1	Введение в специальность; Информатика	Информатика; Учебная практика: ознакомительная практика				Учебно - исследовательская работа		Автоматизированное проектирование средств поражения; Коммуникационная культура Интернета
ОПК.2	Информатика	Информатика					Информационная безопасность и защита государственной тайны	Коммуникационная культура Интернета; Методы противодействия техническим разведкам
ОПК.3			Психология и технологии		Экономика и основы	Технология и	Технология и	Технология и

			социального взаимодействия (модуль)		инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием	оборудование специального машиностроения	оборудование специального машиностроения	оборудование специального машиностроения
ОПК.4				Экономическая теория	Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			
ОПК.5	Введение в специальность		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОПК.6					Метрология, стандартизация и сертификация; Электротехника и электроника	Производственная практика: конструкторско-технологическая практика		Методы противодействия техническим разведкам
ОПК.7	Линейная алгебра; Математический анализ	Математический анализ; Теоретическая механика; Физика	Математика. Специальные главы; Сопротивление материалов; Теоретическая механика; Физика; Химия	Сопротивление материалов; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория энергетических материалов; Теплофизика; Химия	Математическое моделирование физических процессов; Физика взрыва и удара; Электротехника и электроника		Взрывобезопасность; Основы баллистики и аэродинамики; Основы ядерной физики	Основы баллистики и аэродинамики
ОПК.8	Линейная алгебра; Математический анализ	Математический анализ; Материаловедение, технология конструкционных материалов; Учебная практика: ознакомительная практика; Физика	Математика. Специальные главы; Сопротивление материалов; Физика; Химия	Сопротивление материалов; Теория вероятностей и математическая статистика; Теория энергетических материалов; Теплофизика; Химия	Теория механизмов и детали машин; Физика взрыва и удара; Электротехника и электроника	Прикладная механика сплошных сред; Теория механизмов и детали машин; Экология	Взрывобезопасность; Основы баллистики и аэродинамики; Прикладная механика сплошных сред	Основы баллистики и аэродинамики; Основы управления средствами поражения
ОПК.9	Информатика	Информатика						Автоматизированное проектирование средств поражения; Основы управления средствами поражения
ОПК.10			Сопротивление материалов	Сопротивление материалов	Метрология, стандартизация и сертификация; Теория механизмов и детали машин	Основы автоматизированного проектирования; Теория механизмов и детали машин		
ПК.1	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика			Основы автоматизированного проектирования		
ПК.2					Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения	Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПК.3				Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения	Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.4						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.5						Проектирование средств	Проектирование средств	Автоматизированное

						поражения и боеприпасов	поражения и боеприпасов	проектирование средств поражения; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.6			Математика. Специальные главы	Теория энергетических материалов	Математическое моделирование физических процессов; Физика взрыва и удара	Прикладная механика сплошных сред; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Прикладная механика сплошных сред; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Автоматизированное проектирование средств поражения; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.7						Основы автоматизированного проектирования; Прикладная механика сплошных сред; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Прикладная механика сплошных сред; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Автоматизированное проектирование средств поражения; Методы противодействия техническим разведкам; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.8						Прикладная механика сплошных сред	Прикладная механика сплошных сред	
ПК.9					Физика взрыва и удара	Прикладная механика сплошных сред	Прикладная механика сплошных сред	Автоматизированное проектирование средств поражения
ПК.13		Материаловедение, технология конструкционных материалов	Современные материалы в специальном машиностроении			Производственная практика: конструкторско-технологическая практика; Технология и оборудование специального машиностроения; Экология	Технология и оборудование специального машиностроения	Технология и оборудование специального машиностроения; Учебная практика: учебно-технологическая практика
ПК.16					Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			
ПК.17					Метрология, стандартизация и сертификация			
ПК.18					Теория механизмов и детали машин	Производственная практика: конструкторско-технологическая практика; Теория механизмов и детали машин; Технология и оборудование специального машиностроения	Технология и оборудование специального машиностроения	Технология и оборудование специального машиностроения; Учебная практика: учебно-технологическая практика
ПК.19		Учебная практика: ознакомительная практика				Производственная практика: конструкторско-технологическая практика	Взрывобезопасность; Основы ядерной физики	Учебная практика: учебно-технологическая практика
ПК.20								
ПК.28								
ПК.30								
ПК.32								
ПК.37								
ПСК.1.1					Устройство боеприпасов,	Устройство боеприпасов,		

					взрывателей и систем управления средств поражения	взрывателей и систем управления средств поражения		
ПСК.1.2		Учебная практика: ознакомительная практика				Проектирование средств поражения и боеприпасов; Производственная практика: конструкторско-технологическая практика	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Автоматизированное проектирование средств поражения; Основы проектирования двигателей; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПСК.1.3						Производственная практика: конструкторско-технологическая практика		Учебная практика: учебно-технологическая практика
ПСК.1.4						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Взрывобезопасность; Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПСК.1.5					Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения	Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Кодкомпетенции	Семестр 9	Семестр 10	Семестр 11	Семестр 12	Семестр 13
ОК.1	Прикладной системный анализ				
ОК.2					
ОК.3					
ОК.4					
ОК.5					
ОК.6	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.7					
ОК.8	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов; Технология производства средств поражения и боеприпасов	Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов; Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ОК.9					
ОК.10	Природные и техногенные катастрофы	Основы проектирования защитных устройств			
ОПК.1					
ОПК.2	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ОПК.3					
ОПК.4					
ОПК.5	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа			
ОПК.6	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.7		Численные методы в механике сплошных сред			

ОПК.8	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Надежность средств поражения; Основы проектирования защитных устройств; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Специальные главы физики взрыва; Численные методы в механике сплошных сред	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.9					
ОПК.10	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.1	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.2		Высокоточные комплексы вооружения			
ПК.3		Высокоточные комплексы вооружения; Интегрированные системы управления; Надежность средств поражения			
ПК.4	Действие средств поражения и боеприпасов; Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.5		Интегрированные системы управления; Специальные главы физики взрыва			
ПК.6	Действие средств поражения и боеприпасов; Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов; Прикладной системный анализ	Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов; Высокоточные комплексы вооружения; Интегрированные системы управления; Надежность средств поражения; Основы проектирования защитных устройств			
ПК.7		Основы проектирования защитных устройств; Численные методы в механике сплошных сред	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.8	Взрывные технологии; Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов	Методы испытаний средств поражения; Специальные главы физики взрыва			

ПК.9		Численные методы в механике сплошных сред			
ПК.13	Взрывные технологии; Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ПК.16	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ПК.17	Неразрушающий контроль и диагностика				
ПК.18	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ПК.19	Взрывные технологии; Природные и техногенные катастрофы; Технология производства средств поражения и боеприпасов	Методы испытаний средств поражения; Основы проектирования защитных устройств; Технология производства средств поражения и боеприпасов	Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика		
ПК.20	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.28		Методы испытаний средств поражения			
ПК.30	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов	Методы испытаний средств поражения; Надежность средств поражения; Экспериментальная газодинамика			
ПК.32	Неразрушающий контроль и диагностика	Методы испытаний средств поражения; Надежность средств поражения; Экспериментальная газодинамика	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.37	Действие средств поражения и боеприпасов		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПСК.1.1		Высокоточные комплексы вооружения			
ПСК.1.2					
ПСК.1.3	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ПСК.1.4			Производственная		

			практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика		
ПСК.1.5					

3. Содержание образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы

Структура образовательной программы приведена в таблице 3.1.1, включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Таблица 3.1.1

Структура образовательной программы		Объем программы, з.е.
Блок 1	**Дисциплины (модули)**	**281**
	Базовая часть	**208**
	Вариативная часть	**73**
Блок 2	**Практики**	**40**
	Базовая часть	**40**
	Вариативная часть	**Нет**
Блок 3	**Государственная итоговая аттестация**	**9**
	Базовая часть	**9**
Объем образовательной программы		**330**

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин (модулей), практик, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками) приведено в Приложении.

3.3 Применяемые образовательные технологии

Для формирования предусмотренных основной образовательной программой компетенций, реализуются лекционные, практические занятия и лабораторные работы.

При организации образовательного процесса применяются активные, в том числе, интерактивные формы проведения занятий.

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая обеспечена необходимыми методическими материалами, размещенными в ЭБС и информационно-образовательной среде вуза.

3.4 Организация практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие практики:

- Учебная практика: ознакомительная практика,
- Учебная практика: учебно-технологическая практика,
- Производственная практика: конструкторско-технологическая практика,
- Производственная практика: научно-исследовательская работа,
- Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика,

- Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,

Учебная практика: ознакомительная практика проводится в НГТУ, АО «Новосибирский механический завод «Искра», ФГБУН Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН. Способ проведения практик – стационарная.

Учебная практика: учебно-технологическая практика проводится в АО НГТУ, АО «Новосибирский механический завод «Искра», ФГБУН Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: конструкторско-технологическая практика проводится в АО «Новосибирский механический завод «Искра», ОАО «ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ», ФГБУН Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ», ФКП «НОВОСИБИРСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ». Способ проведения практик – стационарная и выездная.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в ОАО «ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ», ФГБУН Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика проводится ФКП «НОВОСИБИРСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ». Способ проведения практик – выездная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в АО «Новосибирский механический завод «Искра», ОАО «ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ», ФГБУН Институт гидродинамики им. Лаврентьева СО РАН, ФГБУН Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН, ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ». Способ проведения практик – стационарная или выездная.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Условия реализации образовательнойпрограммы подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы

Реализация образовательной программы полностью обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде НГТУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации (http:// www.nstu.ru/sveden/eos) обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

4.2. Кадровые условия реализации программы

Реализация программы специалитета обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 65 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет не менее 10 процентов.

4.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы специалитета

Образовательная программа реализуется в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Имеется специализированная аттестованная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), в рамках которых обучающиеся работают со сведениями ограниченного доступа.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы специалитета, включает в себя лаборатории, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Образовательная программа полностью обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе специалитета.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочих программах и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, которые могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам образовательной программы.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить уровень сформированностикомпетенций у обучающихся.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и государственному экзамену определяются программой ГИА.

6. Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающийся.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок освоения образовательной программы может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

При использовании формы инклюзивного обучения составляется индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соответствие между характеристиками этапов освоения компетенций (знаниями, умениями и опытом деятельности выпускника) и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами (модулями) и практиками)

Код компетенции	Код знания/умения	Наименование дисциплин, знания и умения
Дисциплины (модули), базовые		
Иностранный язык		
ОК.6	з2	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.6	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у6	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Философия		
ОК.1	у2	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у3	уметь аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.2	у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.4	у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
История		
ОК.4	з2	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.4	з3	знать общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.4	у1	уметь анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.4	у3	уметь формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно- политического развития
Экономическая теория		
ОК.5	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.5	у2	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОПК.4	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
Правоведение		
ОК.8	з8	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.8	з9	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.8	з10	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.8	у3	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
ОК.6	з1	владеет одним из иностранных языков на уровне своих профессиональных интересов

ОК.6	у2	умеет читать и переводить научно-техническую литературу на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
Линейная алгебра		
ОПК.7	з18	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.8	з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у19	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.8	у21	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Математический анализ		
ОПК.7	з18	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.8	з30	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.8	з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у20	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у21	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК.7	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.7	з18	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.8	з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.8	у20	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у21	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.8	у23	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
Физика		
ОПК.7	з17	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.7	з19	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.8	у16	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты

ОПК.8	у17	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.8	у22	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
Химия		
ОПК.7	з20	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.7	у4	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.8	у18	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
Информатика		
ОПК.1	у2	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.1	у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.1	у4	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.1	у6	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.1	у7	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.1	у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	з15	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з16	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.9	у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
Экология		
ОПК.8	з18	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОПК.8	у9	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.13	у7	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
Физика взрыва и удара		
ОПК.7	з15	знает физические особенности взрывных, детонационных, ударно-волновых и ударных процессов
ОПК.8	у14	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
ПК.6	з10	знает инженерные методы расчета проникания кумулятивных струй и

		ударников в преграды
ПК.6	у16	уметь сделать вывод об эффективности и надёжности рассматриваемого варианта конструкции (процесса) при взрывном нагружении
ПК.9	з1	модели поведения различных сред при взрывных и ударных нагрузках, модели детонации
Теплофизика		
ОПК.7	з16	основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
ОПК.8	з29	решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
ОПК.8	у15	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
Введение в специальность		
ОК.2	з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.3	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.4	з1	историю, современное состояние и перспективы развития специальности
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	место специальности в системе подготовки кадров для оборонных отраслей промышленности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
ОПК.1	у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Инженерная и компьютерная графика		
ПК.1	з2	инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ПК.1	з3	методы геометрического моделирования
ПК.1	з4	единую систему конструкторской и проектной документации
ПК.1	з5	элементы начертательной геометрии и инженерной графики
ПК.1	у2	владеть способами интерактивного графического ввода
ПК.1	у3	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.1	у4	выполнять с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования сборочные чертежи и деталировки
Теоретическая механика		
ОПК.7	з8	малые свободные колебания механической системы
ОПК.7	з10	динамику точки переменной массы
ОПК.7	з11	элементарную теорию удара
ОПК.7	з12	элементарную теорию гироскопа
ОПК.7	з13	способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела
ОПК.7	з14	теоретические основы механики
Сопротивление материалов		
ОПК.7	з7	основные понятия сопротивления материалов
ОПК.8	з28	сложное сопротивление и теорию прочности
ОПК.10	з8	элементы рационального проектирования простейших систем

Электротехника и электроника		
ОПК.6	у5	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике
ОПК.7	з2	общих подходов к анализу и методов расчета электрических цепей и схем
ОПК.7	у1	рассчитывать схемы простейших электротехнических устройств
ОПК.8	з17	основные элементы полупроводниковой электроники, базовых электрических машин их характеристики и свойства
ОПК.8	у8	использовать методики и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации электротехнических установок
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.10	з2	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.10	з3	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.10	з4	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОК.10	у1	уметь идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
ОК.10	у2	уметь выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОК.10	у4	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОК.10	у5	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОК.8	з6	цели и объекты сертификации
ОК.8	з7	правовую базу и основные положения государственной стандартизации
ОПК.6	з5	основные свойства аналоговых и цифровых приборов
ОПК.6	з6	основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
ОПК.6	з7	методы и средства измерений
ОПК.6	з8	основные положения метрологии
ОПК.6	у6	проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
ОПК.6	у7	оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
ОПК.10	з4	цели и методы стандартизации
ПК.17	з4	вопросы обеспечения качества продукции на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
Основы автоматизированного проектирования		
ОПК.10	з5	методы решения проектных задач и генерации идей
ОПК.10	з6	основы концепции поддержки жизненного цикла изделий
ПК.1	з1	принципы построения и структуру систем автоматизированного проектирования
ПК.1	з2	инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.7	з1	методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
ПК.7	у3	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования

Основы баллистики и аэродинамики		
ОПК.7	з9	основные понятия и соотношения внутренней и внешней баллистики
ОПК.8	з26	математические модели движения и методы определения характеристик движения в аэродинамике и баллистике
ОПК.8	з27	аэродинамика средств поражения
Основы управления средствами поражения		
ОПК.8	з19	Основы управления средствами поражения
ОПК.8	у11	решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
ОПК.8	у12	рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
ОПК.8	у13	провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
ОПК.9	з1	способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
ОПК.9	з2	основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
ОПК.9	з3	методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
ОПК.9	у1	построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПК.2	з4	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
ПК.2	з5	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
ПСК.1.1	з1	знать этапы функционирования и принципы действия боеприпасов различного назначения
ПСК.1.1	з2	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
ПСК.1.5	з1	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
Надежность средств поражения		
ОПК.8	з16	основные понятия теории надёжности, такие как качество и надёжность объекта, причины и виды отказов
ОПК.8	у7	определять характеристики надёжности элементов и объекта в целом
ПК.3	з4	требования к надежности боеприпасов и взрывателей
ПК.6	у10	уметь применять методы определения надежности образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.30	з2	методики оценки показателей надёжности по результатам испытаний
ПК.32	у1	определять показатели надёжности по результатам испытаний
Методы испытаний средств поражения		
ПК.8	у3	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения
ПК.19	з2	знает правила безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.28	з1	знает нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий

ПК.30	у1	умеет составлять методики и программы испытаний
ПК.32	у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
Действие средств поражения и боеприпасов		
ПК.4	у3	обосновывать технические требования к действию боеприпасов различного типа и назначения для их проектирования, исследований и испытаний
ПК.6	з8	методы расчетов действия боеприпасов различного назначения
ПК.37	з1	знает физические особенности функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, а также взрывных устройств, в том числе самодельных
ПК.37	з2	владеет методиками идентификации используемых образцов взрывных устройств и анализа последствий различных взрывов
Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов		
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.6	з4	закономерности формирования полей поражения
ПК.6	з5	законы изменения свойств целей при воздействии на них средств поражения, оценка эффективности различных средств поражения по различным типам целей, методы учета противодействия, комплексная оценка боевой эффективности
ПК.6	з6	эффективность как составная часть (1 ступень) исследования операций, математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
ПК.6	у8	вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели
ПК.6	у9	уметь применять методы определения боевой эффективности образцов боеприпасов и взрывателей
Информационная безопасность и защита государственной тайны		
ОК.8	з4	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.8	з5	вопросы правового регулирования обеспечения информационной безопасности
ОПК.2	з2	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК.2	з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	з4	организационные меры поддержания информационной безопасности
ОПК.2	з5	возможные угрозы безопасности информации
ОПК.2	з6	виды защищаемой информации
ОПК.2	з7	требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
ОПК.2	з8	принципы и виды политики безопасности
ОПК.2	з9	проблемы защиты информации
ОПК.2	з10	способы и методы комплексной защиты информации
ОПК.2	з11	методы защиты информации от утечки по техническим каналам
ОПК.2	з12	технологические меры поддержания информационной безопасности объектов
ОПК.2	з13	обязанности руководства объекта и персонала при работе с защищаемой информацией
ОПК.2	з14	меры уменьшения ущерба от утраты информации
Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения		
ПК.3	з2	историю развития и современное состояние систем артиллерийского,

		ракетного и бомбового вооружения
Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов		
ОК.8	з2	основы межгосударственных отношений в области военно-технического сотрудничества
ОК.8	з3	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ОПК.2	з7	требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
ОПК.10	з2	технологии переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодеиствия с партнерами и конкурентами на рынке вооружения
ПК.4	у2	анализировать тенденции мирового рынка и политических процессов, определяющих конкурентоспособность разработчиков и производителей продукции оборонного и двойного назначения
ПК.6	у2	осуществлять реализацию нормативно-правовых актов, регулирующих проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ оборонного и двойного назначения по государственному контракту: военные стандарты, нормали, технические требования к вооружению и военной технике
ПК.8	з1	нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ оборонного и двойного назначения по государственному контракту: военные стандарты, нормали, технические требования к вооружению и военной технике
ПК.20	з1	особенности взаимодействия с ведущими ВУЗами по подготовке научных и технических кадров, способных проводить эффективную торгово-экономическую политику высокотехнологичного предприятия
ПК.20	з2	особенности взаимодействия с силовыми структурами, головными предприятиями оборонно-промышленного комплекса и Рособоронэкспортом на всех этапах жизненного цикла военной продукции
ПК.20	з3	технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.30	з4	особенности сертификации и испытаний и метрологическое обеспечение разработки, производства для продвижения на рынок изделий военного и двойного назначения.
Материаловедение, технология конструкционных материалов		
ОПК.8	з3	методы производства и обработки при изготовлении деталей
ПК.13	з5	строение и свойства металлов, неметаллов и композиционных материалов
Теория энергетических материалов		
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ОПК.7	з15	знает физические особенности взрывных, детонационных, ударно-волновых и ударных процессов
ОПК.8	з20	знает экспериментальные и теоретические методы определения и прогнозирования работоспособности энергетических материалов
ОПК.8	з21	знает основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
ОПК.8	з22	знает методы снаряжения и утилизации
ОПК.8	з23	знает состав и характеристики основных энергетических материалов
ОПК.8	з24	знает природу и теорию чувствительности, критерии ударно-волновой чувствительности
ОПК.8	з25	знает свойства и формы взрывных превращений энергетических

		материалов
ПК.6	у14	уметь рассчитать характеристики детонации и ударных волн при различных составах и конфигурациях зарядов
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Социальные технологии		
ОК.3	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.3	у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.7	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОПК.3	з3	знать социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОПК.3	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОПК.3	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОПК.3	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОПК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Психология и технологии социального взаимодействия (модуль): Организационная психология		
ОК.3	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.3	у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.7	з3	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОПК.3	у1	владеть технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОПК.3	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОПК.3	у3	уметь выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере
ОПК.5	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура научной и деловой речи		
ОК.6	з3	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.6	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.6	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у6	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у7	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль): Культура и личность		
ОК.2	з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.6	з3	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.6	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.6	у4	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных

		характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у6	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Технология производства средств поражения и боеприпасов		
ОК.6	у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.13	з3	основы автоматизации
ПК.13	з8	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.13	у5	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПК.13	у6	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПК.16	у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.18	з12	принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.18	у5	умеет проектировать технологическое оборудование и инструмент
ПК.19	з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.3	з3	маршруты изготовления оболочковых и силовых конструкций, теплозащитные покрытия
ПСК.1.3	з4	маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы и средства контроля, методы испытаний детали
ПСК.1.3	з5	методы получения заготовок деталей боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	у2	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
Проектирование средств поражения и боеприпасов		
ОК.6	у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.3	з5	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.4	у1	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.5	з5	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.6	з1	знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к технической и сопроводительной документации
ПК.6	у11	уметь применять основные методы проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения

ПК.6	у12	уметь разрабатывать проектную документацию
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПСК.1.2	з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
ПСК.1.2	у1	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.4	з1	знает меры по обеспечению надежности, безотказности и безопасности работы с образцами боеприпасов и взрывателей различного назначения
Дисциплины (модули), вариативные		
Автоматизированное проектирование средств поражения		
ОПК.1	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.9	у2	способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям
ПК.5	у2	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании средств поражения
ПК.6	з7	методы оптимального проектирования
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.9	у1	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
ПК.9	у2	способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.2	з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
Математика. Специальные главы		
ОПК.7	з18	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.8	з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у20	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у21	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.6	у18	умеет работать с математическими моделями объектов профессиональной деятельности
Математическое моделирование физических процессов		
ОПК.7	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.7	з4	математических основ численных моделей физических процессов, применяемых в современных научных и инженерных рассчетах
ПК.6	у1	уметь моделировать различные динамические воздействия на системы управления действием средств поражения
Теория механизмов и детали машин		
ОПК.8	з8	нелинейные уравнения движения в механизмах
ОПК.8	з9	линейные уравнения механизмов
ОПК.8	з10	колебания механизмов

ОПК.8	з11	динамический анализ и синтез механизмов
ОПК.8	з12	кинематический анализ и синтез механизмов
ОПК.8	з13	структурный анализ и синтез механизмов
ОПК.8	з14	соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; кон-струкция и расчеты соединений на прочность
ОПК.8	з15	требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы
ОПК.8	у15	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
ОПК.10	з1	основные понятия механизмов и машин, основные виды механизмов
ОПК.10	з3	основы проектирования механизмов, стадии разработки
ОПК.10	з7	классификацию механизмов, узлов и деталей
ОПК.10	з8	элементы рационального проектирования простейших систем
ПК.18	з1	синтез направляющих механизмов
ПК.18	з2	синтез по положениям звеньев
ПК.18	з3	синтез передаточных механизмов
ПК.18	з4	синтез механизмов по методу приближения функций
ПК.18	з5	синтез рычажных механизмов
ПК.18	з6	колебания в рычажных и кулачковых механизмах
ПК.18	з7	динамика приводов, выбор типа приводов
ПК.18	з8	динамическое гашение колебаний
ПК.18	з9	вибрация в механизмах
ПК.18	з10	вибрационные транспортеры
ПК.18	з11	упругие элементы, муфты механических приводов, корпусные детали механизмов
ПК.18	з13	конструкции подшипниковых узлов
ПК.18	з14	уплотнительные устройства
ПК.18	з15	подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность
ПК.18	з16	валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость
ПК.18	з17	механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчеты передач на прочность
ПК.18	у2	расчитывать на прочность механические передачи, валы и оси, подшипниковые узлы, соединения деталей, муфты механических приводов и корпусные детали
ПК.18	у3	конструировать механические передачи, валы и оси, подшипниковые узлы, соединения деталей, муфты механических приводов и корпусные детали
ПК.18	у4	проектировать механизмы технологического оборудования
Современные материалы в специальном машиностроении		
ПК.13	з1	методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.13	з4	строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.13	у1	умеет выбирать и использовать новые конструкционные материалы
Прикладная механика сплошных сред		
ОПК.8	з4	механизмы фазовых переходов и разрушения в волнах разрежения, основы механики и физики разрушения
ОПК.8	з5	описание ударно-волновых процессов в конденсированных средах,

		эйлеров и лагранжев подходы к изучению движения сплошной среды
ОПК.8	з6	необходимые элементы векторного и тензорного исчислений
ОПК.8	з7	основные гипотезы механики сплошных сред и принципы постановки задач
ОПК.8	у4	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.8	у5	выбрать модель для описания физического (технологического) явления (процесса), сформулировать соответствующую математическую задачу и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
ОПК.8	у6	выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК.6	у16	уметь сделать вывод об эффективности и надёжности рассматриваемого варианта конструкции (процесса) при взрывном нагружении
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.8	у2	проанализировать полученное решение и сопоставить результаты с аналогичными расчетными и (или) экспериментальными данными
ПК.9	у2	способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей
Технология и оборудование специального машиностроения		
ОК.6	у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОПК.3	з1	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОПК.3	з2	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ПК.13	з2	методы расчета режимов обработки резанием
ПК.13	з6	методику определения точности обработки и расчета исходного размера
ПК.13	з9	теории резания металлов, физические основы процесса резания
ПК.13	з10	теорию базирования, погрешности в исходном размере, возникающие при базировании и механической обработке деталей, порядок выбора баз при обработке и контроле
ПК.13	з11	точность деталей, узлов и механизмов, размерные цепи
ПК.13	у2	провести расчет технологических режимов обработки резанием
ПК.13	у4	обеспечить точность механической обработки путем расчета исходного размера на основании решения технологических размерных цепей
ПК.13	у5	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПК.18	у1	проектировать металлорежущий инструмент
Неразрушающий контроль и диагностика		
ПК.17	з1	возможности современных технических средств неразрушающего контроля и диагностики
ПК.17	з2	негативные последствия наличия нарушений сплошности в материалах и отклонений в механических свойствах на служебные свойства изделий
ПК.17	з3	владеет методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции
ПК.17	у1	выбирать и применять необходимые средства неразрушающего контроля и

		диагностики для типовых производственных задач
ПК.17	у2	разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования
ПК.32	у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
Взрывные технологии		
ПК.8	у4	подготавливать эксперименты по сварке взрывом и компактированию взрывом порошков
ПК.8	у5	владеть методиками регистрации основных параметров детонации
ПК.13	з7	способы реализации технологических процессов с использование детонации газовых взрывчатых смесей и конденсированных взрывчатых веществ
ПК.13	з12	методы расчета технологических процессов с использованием взрывных нагружений
ПК.13	з13	принципы технологических решений и устройство типичных аппаратов для технологических процессов с использованием взрывного нагружения, примеры промышленных приложений
ПК.13	у3	реализовывать напыление детонационных покрытий
ПК.19	з4	основные сведения по обеспечению безопасной реализации взрыва на производстве
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Специальные главы физики взрыва		
ОПК.8	з1	физические и технологические процессы, обеспечивающие создание эффективных генераторов сверхсильных токов и сверхсильных магнитных полей
ОПК.8	у10	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.5	з2	современные подходы к управлению кумулятивным эффектом взрыва с помощью электромагнитных воздействий
ПК.5	з3	современное состояние исследований по созданию электромагнитных пушек
ПК.5	з4	современное состояние исследований по преобразованию энергии взрыва в электромагнитную энергию
ПК.8	у1	методы оценки параметров взрывных генераторов электромагнитной энергии, предельных кинематических характеристик электромагнитных пушек, параметров электродинамической защиты от кумулятивных средств поражения
Высокоточные комплексы вооружения		
ПК.2	з1	перспективные космические системы и комплексы разведки и связи, отвечающие тактико-техническим требованиям Вооруженных Сил
ПК.2	з2	системы стратегических вооружений
ПК.2	з3	современные и перспективные образцы высокоточного вооружения
ПК.3	з3	базовые информационно-управляющие системы, обеспечивающие применение высокоточного оружия
ПК.6	у7	моделировать средства автоматизированного управления высокоточным ракетным и артиллерийским вооружением
ПСК.1.1	у1	классифицировать высокоточные комплексы вооружения по областям применения
Основы ядерной физики		
ОПК.7	з5	основные типы ядерных реакций

ОПК.7	з6	об использовании достижений ядерных реакций в современной технике и дальнейших перспективах в этом направлении
ОПК.7	у2	рассчитать энергетический эффект той или иной ядерной реакции
ОПК.7	у3	применять законы радиоактивного распада для временных оценок в различных областях деятельности человека
ПК.19	у1	оценить величину пробега различных видов проникающих излучений и их опасность для человека
Взрывобезопасность		
ОК.8	з1	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности
ОК.8	у1	применять законодательные и правовые акты в области безопасности и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности
ОК.10	з5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.7	з1	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ОПК.8	у1	определять нормативные уровни факторов, негативно воздействующих на человека
ПК.19	з2	знает правила безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.19	з4	основные сведения по обеспечению безопасной реализации взрыва на производстве
ПСК.1.4	з2	владеет особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности
Прикладной системный анализ		
ОК.1	з1	основные этапы постановки и решения проблем
ОК.1	з2	виды моделей и моделирование, системы и модели систем
ОК.1	з3	принципы принятия решений, языки описания выбора, основные процедуры системного анализа
ОК.1	з4	основные понятия и представления прикладного системного анализа
ОК.1	у1	сформулировать и решить проблему из учебной, профессиональной или бытовой сферы деятельности
ПК.6	з9	системный подход при выборе основных проектных параметров
Природные и техногенные катастрофы		
ОК.10	з1	опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты)
ОК.10	у3	прогнозировать аварии и катастрофы
ПК.19	з1	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на природную среду, методы защиты от них
Основы проектирования защитных устройств		
ОК.10	з5	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности
ОПК.8	у14	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
ПК.6	з11	знать основные методы ослабления взрывного воздействия
ПК.6	у13	проектировать устройства для защиты оборудования и персонала от взрыва и удара

ПК.6	у15	определять взрывные и ударные нагрузки воздействующие на элементы конструкции
ПК.6	у16	уметь сделать вывод об эффективности и надёжности рассматриваемого варианта конструкции (процесса) при взрывном нагружении
ПК.7	з1	методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
ПК.19	з5	взрывоопасность веществ и материалов, взрывоопасность основных технологических процессов и производственного оборудования
Численные методы в механике сплошных сред		
ОПК.7	з3	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.8	з21	знает основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
ОПК.8	з31	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.9	у2	способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей
Экспериментальная газодинамика		
ПК.30	з1	особенности постановки газодинамического эксперимента
ПК.30	з3	методы и средства экспериментальной газодинамики
ПК.32	у2	планировать, готовить, выполнять газодинамические эксперименты и испытания, обрабатывать и анализировать их результаты
Интегрированные системы управления		
ПК.3	з1	принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения, а также вспомогательных радиотехнических устройств
ПК.5	з1	характеристики интегрированных систем управления различных назначений
ПК.5	у1	выбирать методы улучшения характеристик интегрированных систем управления в процессе эксплуатации или изменения условий применения и их конфигурации
ПК.6	з2	методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
ПК.6	з3	методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений
ПК.6	у3	осуществлять разработку нормативных и методических документов по эксплуатации интегрированных систем управления
ПК.6	у4	рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПК.6	у5	проектировать интегрированные системы управления различных назначений в интересах обороны и безопасности
ПК.6	у6	моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач обороны и безопасности
Основы проектирования двигателей		
ПСК.1.2	з3	основы внутрибаллистического проектирования ракетных двигателей и газогенераторов на твердом топливе

ПСК.1.2	з4	основные сведения о конструкции и процессах, происходящих при работе ракетных двигателей и газогенераторов на твердом топливе
Методы противодействия техническим разведкам		
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ОПК.2	з1	модели разведок зарубежных государств
ОПК.2	з11	методы защиты информации от утечки по техническим каналам
ОПК.2	з12	технологические меры поддержания информационной безопасности объектов
ОПК.2	з13	обязанности руководства объекта и персонала при работе с защищаемой информацией
ОПК.2	з14	меры уменьшения ущерба от утраты информации
ОПК.6	у2	умеет работать с контрольно-измерительной аппаратурой
ПК.7	у2	умеет оценивать аспекты решения задач по защите информации на оборонных и промышленных предприятиях
Экономика и основы управления предприятием		
ОК.5	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.5	у1	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.5	у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОПК.3	у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.4	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОПК.4	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.16	у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
Экономика и основы инновационного менеджмента		
ОК.5	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.5	у1	уметь оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ОК.5	у3	уметь применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ОПК.3	у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.4	з1	знать основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне
ОПК.4	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.16	у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение

		необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
Дисциплины (модули), базовые		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
Учебная практика: ознакомительная практика		
ОК.2	з1	знать этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.3	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.4	з1	историю, современное состояние и перспективы развития специальности
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.7	з2	место специальности в системе подготовки кадров для оборонных отраслей промышленности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОПК.1	у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.8	з3	методы производства и обработки при изготовлении деталей
ПК.19	з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.2	з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
Учебная практика: учебно-технологическая практика		
ПК.13	з3	основы автоматизации
ПК.13	з8	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.13	у5	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПК.18	з12	принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.19	з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.3	у2	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
Производственная практика: конструкторско-технологическая практика		
ОПК.6	з7	методы и средства измерений
ПК.13	з3	основы автоматизации
ПК.13	з8	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.13	у1	умеет выбирать и использовать новые конструкционные материалы
ПК.13	у5	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов

ПК.18	з12	принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.18	у1	проектировать металлорежущий инструмент
ПК.18	у4	проектировать механизмы технологического оборудования
ПК.19	з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.2	з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
ПСК.1.3	у2	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
Производственная практика: научно-исследовательская работа		
ОПК.5	у2	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.6	з1	требования к оформлению научно-исследовательской документации
ОПК.6	з2	информационнные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.6	з3	правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования
ОПК.6	з4	владеет специальными средствами и методами получения нового знания
ОПК.6	у1	проводить экспериментальные исследования по заданной теме
ОПК.6	у3	владеет навыками научной речи
ОПК.6	у4	умеет обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок
ОПК.8	у6	выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК.1	з4	единую систему конструкторской и проектной документации
Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика		
ПК.19	з2	знает правила безопасности при проведении лабораторных экспериментов и натурных испытаний образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.4	з2	владеет особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК.6	у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОК.6	у2	умеет читать и переводить научно-техническую литературу на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
ОПК.6	з7	методы и средства измерений
ОПК.8	у12	рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
ПК.1	з2	инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.1	у3	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.1	у4	выполнять с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования сборочные чертежи и деталировки
ПК.7	з1	методы анализа конструкций в современных программных средствах

		проектирования
ПК.7	у3	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования
ПК.32	у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
ПК.37	з2	владеет методиками идентификации используемых образцов взрывных устройств и анализа последствий различных взрывов
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ОПК.7	з9	основные понятия и соотношения внутренней и внешней баллистики
ОПК.7	з15	знает физические особенности взрывных, детонационных, ударно-волновых и ударных процессов
ОПК.8	з16	основные понятия теории надёжности, такие как качество и надёжность объекта, причины и виды отказов
ОПК.8	з21	знает основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
ОПК.8	з22	знает методы снаряжения и утилизации
ОПК.8	з23	знает состав и характеристики основных энергетических материалов
ОПК.8	з25	знает свойства и формы взрывных превращений энергетических материалов
ОПК.8	з26	математические модели движения и методы определения характеристик движения в аэродинамике и баллистике
ОПК.8	у14	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
ПК.2	з4	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
ПК.2	з5	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
ПК.3	з4	требования к надежности боеприпасов и взрывателей
ПК.3	з5	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.5	з5	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.6	з1	знает нормативные, отраслевые и государственные требования, предъявляемые к технической и сопроводительной документации
ПК.6	з5	законы изменения свойств целей при воздействии на них средств поражения, оценка эффективности различных средств поражения по различным типам целей, методы учета противодействия, комплексная оценка боевой эффективности
ПК.6	з6	эффективность как составная часть (1 ступень) исследования операций, математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
ПК.6	з8	методы расчетов действия боеприпасов различного назначения
ПК.6	з10	знает инженерные методы расчета проникания кумулятивных струй и ударников в преграды
ПК.9	з1	модели поведения различных сред при взрывных и ударных нагрузках, модели детонации
ПК.13	з3	основы автоматизации

ПК.13	у6	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПК.16	у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.18	з12	принципы проектирования технологических процессов, инструмента, технологической оснастки и контрольно-измерительных приспособлений
ПК.28	з1	знает нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий
ПК.30	з2	методики оценки показателей надёжности по результатам испытаний
ПК.30	у1	умеет составлять методики и программы испытаний
ПК.32	у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
ПК.37	з1	знает физические особенности функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, а также взрывных устройств, в том числе самодельных
ПК.37	з2	владеет методиками идентификации используемых образцов взрывных устройств и анализа последствий различных взрывов
ПСК.1.1	з1	знать этапы функционирования и принципы действия боеприпасов различного назначения
ПСК.1.1	з2	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
ПСК.1.2	з5	знать основные этапы проектирования средств поражения
ПСК.1.2	у1	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	з4	маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы и средства контроля, методы испытаний детали
ПСК.1.3	з5	методы получения заготовок деталей боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.5	з1	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у1	сформулировать и решить проблему из учебной, профессиональной или бытовой сферы деятельности
ОК.2	у1	уметь применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.3	у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	з1	историю, современное состояние и перспективы развития специальности
ОК.5	з3	знать подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ОК.5	у2	уметь применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОК.6	у1	умеет создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОК.6	у3	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.6	у5	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у6	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и

		письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.7	з1	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
ОК.8	з7	правовую базу и основные положения государственной стандартизации
ОК.8	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.10	з3	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.10	з4	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
ОПК.1	у1	уметь проводить патентно-информационный поиск в области специализации
ОПК.1	у3	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.1	у5	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.1	у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	з2	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК.2	з7	требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
ОПК.3	у2	уметь адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОПК.4	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОПК.5	у2	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.6	у3	владеет навыками научной речи
ОПК.6	у4	умеет обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей, пояснительных заметок
ОПК.9	у4	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.10	з6	основы концепции поддержки жизненного цикла изделий
ОПК.10	з8	элементы рационального проектирования простейших систем
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.1	у3	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.1	у4	выполнять с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования сборочные чертежи и деталировки
ПК.4	у1	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.6	у12	уметь разрабатывать проектную документацию
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.8	у2	проанализировать полученное решение и сопоставить результаты с

		аналогичными расчетными и (или) экспериментальными данными
ПК.9	у1	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
ПК.13	у6	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПК.16	у1	владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.17	з3	владеет методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции
ПК.18	у5	умеет проектировать технологическое оборудование и инструмент
ПК.19	з3	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПК.20	з3	технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.30	з3	методы и средства экспериментальной газодинамики
ПК.30	у1	умеет составлять методики и программы испытаний
ПК.32	у3	умеет обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
ПК.37	з1	знает физические особенности функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, а также взрывных устройств, в том числе самодельных
ПСК.1.1	з1	знать этапы функционирования и принципы действия боеприпасов различного назначения
ПСК.1.3	у2	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
ПСК.1.4	з1	знает меры по обеспечению надежности, безотказности и безопасности работы с образцами боеприпасов и взрывателей различного назначения
Факультативные дисциплины		
Учебно - исследовательская работа		
ОПК.1	з1	знать цели, задачи и методы патентно-информационного поиска
ОПК.1	у1	уметь проводить патентно-информационный поиск в области специализации
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.6	з3	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.1	у8	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	з16	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе