МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор

_____ И. Расторгуев

«_31_» _июня_ 2017 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

Направленность (профиль): Автономные системы управления действием средств поражения

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 автономных информационных и управляющих систем, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент В.Н. Легкий_____

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

Ответственный за образовательную программу

д.т.н., доцент В.Н. Легкий_____

декан ФЛА:

д.т.н., профессор С.Д. Саленко_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Квалификационная характеристика выпускника 8
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 33

Приложение 35

1. Общие положения

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 программы указываются:

– 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: Автономные системы управления действием средств поражения (основной вид деятельности проектно-конструкторская) состоит в подготовке специалистов, способных осуществлять проектно-конструкторскую профессиональную деятельность, ориентированную на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области информационных и измерительных систем, применяемых в высокоточных комплексах вооружений, в авиации и космической технике, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов;
- формирование компетенций для оптимизации производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

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 определяются Федеральным 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 государственными нормативными актами и локальными актами образовательной организации.

1.6 Особенности образовательной программы

При разработке образовательной программы 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели (специализация: Автономные системы управления действием средств поражения) учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития отрасли оборонно-промышленного комплекса..

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

Выпускники образовательной программы востребованы фирмами Сибири и Урала: НИИ электронных приборов, предприятия холдинга «Оптические системы и технологии», Институт прикладной физики, Федеральные ядерные центры (г. Саров, г. Снежинск), НИИ измерительных приборов, ПО «Север», НПО «Луч», институты СО РАН, ОАО «Информационные спутниковые системы им. М.Ф.Решетнева» (Роскосмос), НАПО им. В.П.Чкалова, СибНИИА, Авиакомпания «Сибирь», Аэропорт «Толмачево», авиаремонтные заводы, силовые ведомства и государственные организации.

Знания, полученные инженером, позволяют выпускникам работать в ВУЗах, продолжить научную деятельность (аспирантура, защита диссертации) по специальностям «Управление в технических системах», «Комплексы и системы вооружения», «Электроника военного назначения».

2. Квалификационная характеристика выпускника

2.1 Область профессиональной деятельности выпускников, 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.***

2.4 Обучающийся готовится 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 информационной 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**
у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
у2	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
з2	знать правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
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	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з2	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 анализировать тенденции мирового рынка и политических процессов, определяющих конкурентоспособность разработчиков и производителей продукции оборонного и двойного назначения
у4	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	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках

у1	владеть одним из иностранных языков на уровне своих профессиональных интересов
у2	уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения
у3	уметь читать и переводить научно-техническую литературу на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
у5	владеть навыками научной речи
у6	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
у7	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
у9	уметь осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.7	**способность к самоорганизации и самообразованию**
з1	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	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
з3	знать права и обязанности гражданина РФ
у1	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	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
з3	знать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду
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	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
у4	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 информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
з2	знать способы и методы комплексной защиты информации
у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у3	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у5	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у6	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
у7	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	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
з2	знать понятие условной энтропии и взаимной информации
з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
з4	знать понятие количественной меры информации
з5	знать виды защищаемой информации и возможные угрозы безопасности информации
з6	знать вопросы правового регулирования обеспечения информационной безопасности
з7	знать организационные меры поддержания информационной безопасности
у1	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ОПК.3	**готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия**
з1	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
з2	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**
з1	знать методы решения проектных задач и генерации идей
у1	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
у2	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у3	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
ОПК.6	**способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания**
з1	знать требования к оформлению научно-исследовательской документации
з2	знать правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования
з3	владеет специальными средствами и методами получения нового знания
у1	уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме
ОПК.7	**способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики**
з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
з2	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
з3	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
з4	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
з5	знать теоретические основы механики
з6	знать способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела
з7	знать элементарную теорию гироскопа
з8	знать элементарную теорию удара
з9	знать динамику точки переменной массы
з10	знать малые свободные колебания механической системы
з11	знать основные понятия сопротивления материалов
з12	знать сложное сопротивление и теорию прочности
з13	знать основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
у1	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
у2	уметь решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
ОПК.8	**способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат**
з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
з8	знать основные статистические методы обработки данных
з9	знать элементы рационального проектирования простейших систем

у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
у2	уметь привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
у3	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
у4	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
у5	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
у6	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
у7	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
у8	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
у9	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
у10	уметь оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
ОПК.9	**владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией**
у1	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	уметь выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
у1	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
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	знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики
з2	знать методы геометрического моделирования
з3	знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
з4	знать принципы построения и структуру систем автоматизированного проектирования
з5	знать основы концепции поддержки жизненного цикла изделий
з6	знать методы структурно-параметрического описания конструкций
з7	знать методы оптимального проектирования
з8	знать методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
з9	знать характеристики и области применения современного системного и прикладного программного обеспечения
у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
у2	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
у3	владеть способами интерактивного графического ввода
у4	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования
у5	уметь 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	знать современные и перспективные образцы высокоточного вооружения
з2	знать системы стратегических вооружений
у1	уметь классифицировать высокоточные комплексы вооружения по областям применения
ПК.3	**владение полным комплексом тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов, взрывателей и системам управления действием средств поражения**
з1	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**
з1	знать историю развития и современное состояние систем артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения
у1	уметь обосновывать тактико-технические требования к действию боеприпасов различного типа и назначения для их проектирования, исследований и испытаний
у2	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.5	**способность демонстрировать знание современного уровня и тенденций в развитии соответствующих сфере профессиональной деятельности образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.6	**владение методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	знать требования к надежности боеприпасов и взрывателей
з2	знать методы учета противодействия и комплексной оценки боевой эффективности
з3	знать понятие эффективности как составной части (1 ступень) исследования операций
з4	знать математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
з5	знать законы изменения свойств целей при воздействии на них средств поражения
з6	знать методы оценки эффективности различных средств поражения по различным типам целей
з7	знать закономерности формирования полей поражения
з8	знать экспериментальные и теоретические методы определения и прогнозирования работоспособности энергетических материалов
у1	уметь применять методы определения боевой эффективности образцов боеприпасов и взрывателей
у2	уметь применять методы определения надежности образцов боеприпасов и взрывателей
у3	уметь определять характеристики надёжности элементов и объекта в целом
у4	уметь вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели
ПК.7	**способность использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования**
з1	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС, дополнительные к компетенциям основного вида деятельности	
ПК.8	**способность проводить научные исследования и получать новые научные и**

	прикладные результаты
у1	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
у2	уметь выбирать параметры метода решения
ПК.9	**способность самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	знать принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления
з2	знать основные понятия и соотношения внутренней и внешней баллистики
з3	знать аэродинамику средств поражения
з4	модели поведения различных сред при взрывных и ударных нагрузках, модели детонации
з5	знать математические модели движения и методы определения характеристик движения в аэродинамике и баллистике
з6	знать основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
у1	уметь применять принципы и методы построения моделей систем управления
у2	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
у3	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения
у4	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение поставленной задачи
у7	уметь рассчитать характеристики детонации и ударных волн при различных составах и конфигурациях зарядов
ПК.13	**способность проектировать, обосновывать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей**
з1	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.14	**владение особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения**
у1	владеет особенностями производства и технологией изготовления систем управления действием средств поражения
ПК.15	**способность выбирать и использовать новые конструкционные материалы**
з1	знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов
з2	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
з4	знать строение и свойства металлов, неметаллов и композиционных материалов
у1	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы
у2	уметь производить расчет материалов и элементов для использования их в автономных управляющих системах
ПК.17	**владение методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции**
з1	знать вопросы обеспечения качества продукции на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
з2	знать основные положения метрологии
з3	знать методы и средства измерений
з4	знать цели, методы и объекты стандартизации
з5	знать цели и объекты сертификации
з6	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
у1	уметь проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
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	знать теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
з2	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
з3	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
з4	знать правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности
з5	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
з6	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
з7	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПК.20	**способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов**
з1	знать технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.21	**владение основами экономики, организации производства, труда и управления**
з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знать особенности взаимодействия с силовыми структурами, головными предприятиями оборонно-промышленного комплекса и Рособоронэкспортом на всех этапах жизненного цикла военной продукции
з3	знать требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
з4	знать технологии переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия с партнерами и конкурентами на рынке вооружения
ПК.24	**способность демонстрировать знание нормативных, отраслевых и государственных требований, предъявляемых к технической и сопроводительной документации**
з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации
з2	знать 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
з3	знать правовую базу и основные положения государственной стандартизации
у1	уметь 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.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	знать нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий
ПК.29	**способность демонстрировать знание порядка проведения экспериментов и последовательности испытаний**
у1	уметь планировать эксперименты и испытания соответствующих боеприпасов различного назначения
у2	уметь проводить эксперементальное исследование

ПК.30	**способность разрабатывать методики проведения экспериментов и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей**
з1	знать нормативно-техническую базу по проведению процесса испытаний
у1	уметь проводить эксперименты и испытания соответствующих боеприпасов различного назначения
у2	уметь составлять методики и программы испытаний
ПК.32	**способность обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов**
з1	знать методики расчета режимов испытаний
з2	знать методики оценки показателей надёжности по результатам испытаний
у1	уметь обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
у2	уметь определять показатели надёжности по результатам испытаний
ПК.36	**владение базой данных по номенклатуре отечественных и зарубежных боеприпасов и взрывателей различного назначения**
з1	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
з2	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)	
ПСК.1.1	**способность ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов, их классификации и видах действия**
з1	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
ПСК.1.2	**владение основными методами проектирования, расчетов и испытаний боеприпасов различного назначения**
з1	знать основные этапы проектирования средств поражения
з2	знать основные понятия теории надёжности, такие как качество и надёжность объекта, причины и виды отказов
у1	уметь применять основные методы проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения
у2	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	**владение особенностями производства, технологиями изготовления, снаряжения и утилизации различных боеприпасов**
з1	знать методы получения заготовок деталей боеприпасов и взрывателей
з2	знать маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы и средства контроля, методы испытаний детали
з3	знать маршруты изготовления оболочковых и силовых конструкций, теплозащитные покрытия
з4	знать свойства и формы взрывных превращений энергетических материалов
з5	знать природу и теорию чувствительности, критерии ударно-волновой чувствительности
з6	знать состав и характеристики основных энергетических материалов
з7	знать методы снаряжения и утилизации
у1	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
у2	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
у3	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	владеет особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и

	пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности
з2	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.5	**владение знаниями по этапам функционирования и принципам действия взрывателей боеприпасов различного назначения**
з1	знать методы расчетов действия боеприпасов различного назначения
з2	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
ПСК.4.1	**способность моделировать различные динамические воздействия на системы управления действием средств поражения**
з1	знать основные методы моделирования систем управления
з2	знать основные цели моделирования управляющих систем
з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
з4	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
з5	знать особенности эксплуатации автономных информационных и управляющих систем в условиях помех
з6	знать существующие и о перспективные способы создания помех
з7	знать классификацию случайных процессов
з8	знать статистические характеристики случайных процессов
з9	знать понятия помехоустойчивости и помехозащищенности
з10	знать способы создания опасных случайных и детерминированных помех
з11	знать методы защиты информационных систем от радиопомех
з12	знать методы повышения помехоустойчивости и скрытности
з13	знать методы исследования и критерии оценки помехозащищенности
з14	знать методы обнаружения, распознавания и измерения параметров объектов в условиях воздействия помех
з18	знать основные методы и способы управления средствами поражения, методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
з19	знать основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
з20	знать способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
у1	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
у2	уметь моделировать структурную схему системы управления
у3	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
у4	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
у5	уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
у6	уметь рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
у7	уметь решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
у8	уметь применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании средств поражения
у9	уметь выбирать оптимальные средства подавления помех и защиты
у10	уметь применять методику оценки помехоустойчивости
у11	уметь определять параметры наиболее опасных и наиболее вероятных помех
у12	уметь оценивать количественные характеристики степени помехозащищенности системы
ПСК.4.2	**способность ориентироваться в многообразии первичных преобразователей и**

	умением их применять в системах управления действием средств поражения
з1	знать принцип действия средств измерения температуры удаленных и движущихся объектов
з2	знать микроэлектронные датчики радиочастотных автономных управляющих систем, емкостные радиочастотные автономные управляющие системы, пьезоэлектронные устройства.
з3	знать принцип действия отдельных оптоэлектронных элементов
з4	способен ориентироваться в многообразии первичных преобразователей и умеет их применять в системах управления действием средств поражения
з5	владеет знаниями по элементной базе и принципам работы цифровых устройств и микропроцессоров и умеет их использовать в системах управления
з7	знать методы построения оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з8	знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з9	знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений
з10	знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные элементы и устройства в составе оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з11	знать методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов
з12	знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
з13	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
з14	знать основные тенденции развития ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
з15	знать информативные параметры микроволновых и ультразвуковых систем
з16	знать новые технологии построения микроволновых и ультразвуковых систем
з17	знать принципы работы интегрированных систем управления и особенности использования их в системах различного назначения, а также вспомогательных радиотехнических устройств
з18	знать методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений
з19	знать методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
у2	уметь рассчитывать отдельные оптоэлектронные элементы и устройства и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
у3	уметь выбирать методы улучшения характеристик системы в процессе ее эксплуатации или изменения условий применения и ее конфигурации
у4	уметь моделировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы для решения конкретных задач обороны и безопасности
у5	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений в интересах обороны и безопасности, обладающие характеристиками зарубежных аналогов или превосходящими их
у6	уметь выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем, обеспечивающих требуемые характеристики для заданных применений
у7	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем
у8	уметь выбирать необходимые методы исследования и проектирования ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
у9	уметь осуществлять измерения параметров и их характеристик оптоэлектронных элементов

у10	уметь рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПСК.4.3	**способность использовать фундаментальные методы исследования сигналов**
з1	знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов
з2	знать методы помехоустойчивого кодирования
з3	знать математическую модель дискретизированного сигнала и спектр дискретизированного сигнала
з4	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах
з5	знать алгоритмы обработки информации в автономных системах
з6	знать информационные характеристики источников сообщений
з7	знать алгоритмы обнаружения и распознавания сигналов
з8	знать классификацию радиотехнических сигналов
з9	знать спектральные характеристики радиотехнических сигналов
з10	знать радиосигналы с различными видами модуляции
з11	знать энергетические спектры радиосигналов
з12	знать принципы корреляционного анализа радиосигналов
з13	знать дискретные радиосигналы
з14	знать основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
з15	знать методы представления и анализа детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
з16	знать основные методы преобразования сигналов линейными и нелинейными радиотехническими цепями
з17	знать основы фильтрации сигналов
з18	знать основные радиотехнические устройства преобразования и формирования сигналов
з21	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов
у1	уметь согласовать дискретный источник с дискретным каналом
у2	уметь применять теорему Котельникова
у3	уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи
у4	уметь применять методы анализа информации во временной области
у5	уметь применять методы анализа информации в частотной области
у6	уметь применять методы анализа информации в пространственной области
у7	уметь решать задач по прохождению сигналов через радиотехнические цепи
у8	уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях
у9	уметь использовать фундаментальные методы исследования сигналов
у10	выбирать и предлагать систему признаков для обнаружения и распознавания объектов
у11	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
у13	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации
ПСК.4.4	**способность демонстрировать знания элементной базы и принципов работы цифровых устройств и микропроцессоров и способность их использовать в системах управления**
з1	знать классификацию цифровых платформ систем управления
з2	знать структуру микропроцессорных устройств систем управления
з3	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах
з4	знать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств систем управления
у1	уметь анализировать существующие и разрабатывать собственные алгоритмы обработки информации в микропроцессорных устройствах системах управления

у2	уметь предъявлять эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам систем управления
у3	уметь проектировать микропроцессорные устройства систем управления
у4	уметь рассчитывать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств систем управления
ПСК.4.5	**владение основными методами схемотехнического проектирования и умением рассчитывать основные узлы систем управления**
з1	знать линейные и нелинейные радиотехнические цепи
з3	знать основы цифровой электроники
з4	знать состав, структурные схемы, методы расчета эффективности и основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
з5	знать основные характеристики и информационные особенности исполнительных элементов радиочастотных автономных управляющих систем
з6	знать виды обратных связей, применяемых в усилительных устройствах, их влияние на параметры усилительных устройств
з7	знать схемы каскадов на биполярных и полевых транзисторах, их эквивалентные схемы по переменному току в низкочастотном, среднечастотном и высокочастотном диапазонах
з8	знать значения основных параметров каскада (входного и выходного сопротивления, коэффициента усиления) и его достоинства и недостатки в зависимости от области применения
з9	знать виды коррекции амплитудно-частотной характеристики для широкополосных усилителей в низкочастотной, высокочастотной областях
з10	знать физические структуры и модели электронных элементов
з14	знать элементную базу радиоэлектронных информационно-управляющих систем
з16	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
з17	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
з20	знать принципы построения приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
з21	знать схемы температурной стабилизации
з22	знать характеристики интегрированных систем управления различных назначений
у1	уметь использовать методы анализа радиотехнических цепей в стационарном и переходном режимах
у2	уметь применять методы расчета радиотехнических цепей
у3	уметь применять на практике методы математического, физического и физико-математического моделирования работы радиочастотной автономной управляющей системы в сложной обстановке
у4	уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем (чувствительности, разрешающей способности, статистических характеристик)
у5	уметь разрабатывать принципиальные схемы блоков обработки информации в радиочастотных автономных управляющих системах с использованием современных средств микросхемотехники
у6	уметь рассчитывать отдельные каскады усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах
у7	уметь анализировать принципиальные электрические схемы, рассчитывать элементы схем (резисторы, емкости, индуктивности).
у9	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
у11	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
у13	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы

у14	уметь моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач обороны и безопасности
у15	уметь проектировать интегрированные системы управления различных назначений в интересах обороны и безопасности
ПСК.4.6	**способность демонстрировать знания принципов работы различных систем локации (радио, оптической, акустической) и основных методов их проектирования**
з1	знать физические принципы действия систем ближней локации
з2	знать энергетические характеристики систем ближней локации
з3	знать основы теории обнаружения целей
з4	знать вероятностные характеристики обнаружения целей
з5	знать основы теории разрешения
з6	знать основы теории измерения параметров и точности оценок координат
з7	знать методику пространственно-временной обработки сигнала в системах ближней локации
з8	знать основные параметры антенн, методы их расчета и измерения
з9	знать методы решения задач возбуждения резонаторов и волноводов СВЧ-диапазона
з11	знать методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона
з12	знать высокоточные средства передачи информации о пространственном положении и перемещении объектов
з13	знать физические основы специальных измерений
з14	знать методы измерения параметров и характеристик специальных систем
з15	знать принцип действия средств измерения энергетических параметров электромагнитных колебаний
з16	знать принцип действия средств измерения временных интервалов, формы, спектра и других характеристик радиосигналов, сигналов оптического диапазона длин волн
з17	знать методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
з18	знать уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики
у1	уметь определять энергетические характеристики систем ближней локации
у2	уметь находить вероятностные характеристики обнаружения объектов
у4	уметь находить алгоритмы обнаружения
у5	уметь на основе анализа заданных технических требований производить выбор требуемого типа антенны и фидерной линии
у6	уметь производить расчет антенно-фидерной системы
у7	уметь производить измерение электропараметров антенно-фидерной системы
у8	уметь осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем
у9	уметь рассчитывать отдельные средства для измерения различных параметров и характеристик специальных систем

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	Правоведение		Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)	Философия				
ОК.3	Введение в специальность		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.4	История			Философия				
ОК.5				Экономическая теория	Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			Маркетинг продукции двойного назначения
ОК.6	Иностранный язык	Иностранный язык	Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)			Коммуникационная культура Интернета		
ОК.7	Введение в специальность		Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)					
ОК.8	Правоведение							
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)
ОК.10							Безопасность жизнедеятельности	
ОПК.1	Информатика	Информатика				Коммуникационная культура Интернета	Информационная безопасность и защита государственной тайны	
ОПК.2	Информатика	Информатика		Теория энергетических материалов	Теория информации	Коммуникационная культура Интернета	Информационная безопасность и защита государственной тайны	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
ОПК.3			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)		Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			
ОПК.4				Экономическая теория	Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием			
ОПК.5			Психология и технологии социального взаимодействия (модуль)			Физические основы специальных измерений		
ОПК.6								
ОПК.7	Линейная алгебра;	Математический анализ; Теоретическая механика;	Математика. Специальные главы; Сопротивление	Сопротивление материалов; Теория				

	Математический анализ	Физика	материалов; Теоретическая механика; Физика; Химия	вероятностей и математическая статистика; Теплофизика; Химия				
ОПК.8	Линейная алгебра; Математический анализ	Математический анализ; Физика	Математика. Специальные главы; Сопротивление материалов; Физика; Химия	Сопротивление материалов; Теория вероятностей и математическая статистика; Химия	Метрология, стандартизация и сертификация			
ОПК.9	Информатика	Информатика						
ОПК.10			Основы личностной и коммуникативной культуры (модуль)			Коммуникационная культура Интернета		
ПК.1	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика; Учебная практика: технологическая практика	Инженерная и компьютерная графика			Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Основы автоматизированного проектирования; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.2				Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения	Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения			
ПК.3						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.4				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.5						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.6				Теория энергетических материалов				
ПК.7						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Методы противодействия техническим разведкам; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПК.8			Математика. Специальные главы	Теплофизика	Метрология, стандартизация и сертификация			
ПК.9				Теория энергетических материалов	Физика взрыва и удара		Основы баллистики и аэродинамики	Основы баллистики и аэродинамики
ПК.13								Производственная практика: конструкторская практика
ПК.14								Производственная практика: конструкторская практика
ПК.15		Материаловедение, технология конструкционных материалов	Современные материалы в специальном машиностроении					
ПК.17					Метрология, стандартизация и сертификация			
ПК.19						Экология	Безопасность жизнедеятельности	

ПК.20								
ПК.21					Экономика и основы инновационного менеджмента; Экономика и основы управления предприятием		Информационная безопасность и защита государственной тайны	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности
ПК.24	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика	Инженерная и компьютерная графика		Метрология, стандартизация и сертификация			
ПК.28								
ПК.29								
ПК.30						Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика		
ПК.32								
ПК.36					Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения	Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПСК.1.1					Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения	Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПСК.1.2						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов	Проектирование средств поражения и боеприпасов; Производственная практика: конструкторская практика
ПСК.1.3				Теория энергетических материалов				Производственная практика: конструкторская практика
ПСК.1.4		Учебная практика: технологическая практика				Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика	Безопасность жизнедеятельности	Производственная практика: конструкторская практика
ПСК.1.5					Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения	Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПСК.4.1						Проектирование средств поражения и боеприпасов	Моделирование систем управления; Проектирование средств поражения и боеприпасов; Статистическая радиотехника	Основы управления средствами поражения; Проектирование средств поражения и боеприпасов
ПСК.4.2					Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем	Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы; Физические основы специальных измерений	Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы	Основы управления средствами поражения; Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы

ПСК.4.3					Теоретические основы радиотехники; Теория информации		Статистическая радиотехника	
ПСК.4.4								
ПСК.4.5					Теоретические основы радиотехники; Электротехника и электроника	Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы; Схемотехника автономных информационных и управляющих систем	Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы; Статистическая радиотехника	Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы
ПСК.4.6					Метрология, стандартизация и сертификация	Физические основы специальных измерений; Электродинамика	Основы ближней локации; Статистическая радиотехника	

Таблица 2.5.2 (продолжение)

Код компетенции	Семестр 9	Семестр 10	Семестр 11	Семестр 12	Семестр 13
ОК.1					
ОК.2					
ОК.3					
ОК.4					
ОК.5					
ОК.6	Иностранный язык в профессиональной деятельности; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная практика: научно-исследовательская работа			
ОК.7					
ОК.8					
ОК.9					
ОК.10					
ОПК.1			Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.2					
ОПК.3					
ОПК.4					
ОПК.5	Производственная практика: научно-	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению		

	иследовательская работа		профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.6	Производственная практика: научно-иследовательская работа	Методы испытаний средств поражения; Производственная практика: научно-иследовательская работа	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.7					
ОПК.8	Цифровые методы обработки информации		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.9					
ОПК.10	Производственная практика: научно-иследовательская работа	Производственная практика: научно-иследовательская работа			
ПК.1			Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.2		Высокоточные комплексы вооружения			
ПК.3			Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.4	Действие средств поражения и боеприпасов		Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.5			Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.6		Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов; Надежность средств поражения			
ПК.7	Автоматизированное проектирование средств поражения				

ПК.8	Производственная практика: научно-иследовательская работа	Производственная практика: научно-иследовательская работа			
ПК.9	Автоматизированное проектирование средств поражения	Методы испытаний средств поражения	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.13	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов			
ПК.14					
ПК.15					
ПК.17					
ПК.19					
ПК.20	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.21	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.24	Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов				
ПК.28		Методы испытаний средств поражения			
ПК.29		Методы испытаний средств поражения	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПК.30		Методы испытаний средств поражения			
ПК.32		Методы испытаний средств поражения; Надежность средств поражения			
ПК.36					
ПСК.1.1					
ПСК.1.2	Автоматизированное проектирование средств поражения	Надежность средств поражения	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ПСК.1.3	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Технология производства средств поражения и боеприпасов	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной		

			деятельности		
ПСК.1.4					
ПСК.1.5	Действие средств поражения и боеприпасов				
ПСК.4.1		Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем			
ПСК.4.2	Компьютерные технологии управления в технических системах; Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов	Интегрированные системы управления; Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы; Ультразвуковые и микроволновые интеллектуальные системы			
ПСК.4.3	Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов; Цифровые методы обработки информации	Теория обработки информации в автономных системах			
ПСК.4.4	Компьютерные технологии управления в технических системах; Цифровые методы обработки информации				
ПСК.4.5		Интегрированные системы управления			
ПСК.4.6	Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов				

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	**207**
	Вариативная часть	**74**
Блок 2	**Практики**	**40**
	Базовая часть	**40**
	Вариативная часть	**-**
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: технологическая практика,
- Производственная практика: конструкторская практика,
- Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика,
- Производственная практика: научно-иследовательская работа,

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

Учебная практика: технологическая практика проводится в проводится в НГТУ, кафедра Автономных информационных и управляющих систем. Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: конструкторская практика проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в НГТУ, кафедра автономных информационных и управляющих систем, АО "Научно-исследовательский институт электронных приборов". Способ проведения практик – стационарная.

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

4. Условия реализации образовательной программы 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.

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 сформированности компетенций 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	з1	знать иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.6	у6	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
Философия		
ОК.1	у1	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у2	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	з1	знать историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.4	з2	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.2	з2	знать правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ОК.8	з1	знать основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ОК.8	з2	знать отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом собственной профессиональной деятельности
ОК.8	з3	знать права и обязанности гражданина РФ
ОК.8	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
ОК.6	у1	владеть одним из иностранных языков на уровне своих профессиональных

		интересов
ОК.6	у3	уметь читать и переводить научно-техническую литературу на иностранном языке в сфере профессиональной деятельности
Линейная алгебра		
ОПК.7	з4	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	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у6	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.8	у7	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Математический анализ		
ОПК.7	з4	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	з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.8	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у7	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК.7	з4	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	з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.8	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у7	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ОПК.8	у9	уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
Физика		
ОПК.7	з1	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОПК.7	з3	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.8	у3	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.8	у4	уметь применять основные методы физического исследования явлений и

		свойств объектов материального мира
ОПК.8	у8	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
Химия		
ОПК.7	з2	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОПК.7	у1	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.8	у5	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
Информатика		
ОПК.1	у1	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОПК.1	у2	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.1	у3	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОПК.1	у4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.1	у5	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОПК.1	у6	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОПК.1	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.9	у1	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
Экология		
ПК.19	з2	иметь представление о причинах и особенностях глобального экологического кризиса и методах сохранения биосферы
ПК.19	з3	знать закономерности взаимоотношений популяций живых организмов между собой и с экологической средой, иметь представление о факторах, определяющих устойчивость биосферы
ПК.19	з5	иметь представление об универсальности экологических законов, применимости во всех сферах деятельности
ПК.19	з6	знать основы нормирования и мониторинга качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направление)
Введение в специальность		
ОК.3	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.7	у2	уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг
Инженерная и компьютерная графика		

ПК.1	з1	знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики
ПК.1	з3	знать инструментальные средства при построении 2D-контуров и 3D-сборок конструкций
ПК.1	у2	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.1	у3	владеть способами интерактивного графического ввода
ПК.1	у5	уметь выполнять с помощью стандартных пакетов прикладных программ в системах автоматизированного проектирования сборочные чертежи и деталировки
ПК.24	з1	знать единую систему конструкторской и проектной документации
Теоретическая механика		
ОПК.7	з5	знать теоретические основы механики
ОПК.7	з6	знать способы описания движения точки, дифференциальные уравнения движения точки и твердого тела
ОПК.7	з7	знать элементарную теорию гироскопа
ОПК.7	з8	знать элементарную теорию удара
ОПК.7	з9	знать динамику точки переменной массы
ОПК.7	з10	знать малые свободные колебания механической системы
Сопротивление материалов		
ОПК.7	з11	знать основные понятия сопротивления материалов
ОПК.7	з12	знать сложное сопротивление и теорию прочности
ОПК.8	з9	знать элементы рационального проектирования простейших систем
Электротехника и электроника		
ПСК.4.5	з16	знать методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся режимах
ПСК.4.5	з17	знать методы расчета и анализа электрических цепей в переходных режимах
ПСК.4.5	у11	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
Материаловедение, технология конструкционных материалов		
ПК.15	з1	знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.15	з2	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.15	з4	знать строение и свойства металлов, неметаллов и композиционных материалов
ПК.15	у1	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы
Безопасность жизнедеятельности		
ОК.10	з1	знать основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики
ОК.10	з2	знать понятийно-терминологический аппарат в области безопасности
ОК.10	з3	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	у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности

ОК.10	у4	владеть навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
ПК.19	з1	знать теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
ПК.19	з4	знать правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности
ПК.19	з7	владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности
ПСК.1.4	з2	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК.8	у10	уметь оценивать погрешности результатов прямых и косвенных измерений
ПК.8	у1	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
ПК.17	з1	знать вопросы обеспечения качества продукции на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
ПК.17	з2	знать основные положения метрологии
ПК.17	з3	знать методы и средства измерений
ПК.17	з4	знать цели, методы и объекты стандартизации
ПК.17	з5	знать цели и объекты сертификации
ПК.17	з6	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
ПК.17	у1	уметь проводить измерения параметров изделий при воздействии на них и средства измерений внешних факторов (влияющих величин)
ПК.24	з3	знать правовую базу и основные положения государственной стандартизации
ПСК.4.6	з14	знать методы измерения параметров и характеристик специальных систем
Основы баллистики и аэродинамики		
ПК.9	з2	знать основные понятия и соотношения внутренней и внешней баллистики
ПК.9	з3	знать аэродинамику средств поражения
ПК.9	з5	знать математические модели движения и методы определения характеристик движения в аэродинамике и баллистике
Теория энергетических материалов		
ОПК.2	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.6	з8	знать экспериментальные и теоретические методы определения и прогнозирования работоспособности энергетических материалов
ПК.9	з6	знать основные закономерности, физико-математические модели и методики расчета взрывных и ударных процессов
ПК.9	у7	уметь рассчитать характеристики детонации и ударных волн при различных составах и конфигурациях зарядов
ПСК.1.3	з4	знать свойства и формы взрывных превращений энергетических материалов
ПСК.1.3	з5	знать природу и теорию чувствительности, критерии ударно-волновой чувствительности
ПСК.1.3	з6	знать состав и характеристики основных энергетических материалов
ПСК.1.3	з7	знать методы снаряжения и утилизации
Физика взрыва и удара		
ПК.9	з4	модели поведения различных сред при взрывных и ударных нагрузках, модели детонации
ПК.9	у4	уметь выбрать модель для описания взрывного (детонационного) явления (процесса) и получить аналитическое или численное решение

		поставленной задачи
Основы управления средствами поражения		
ПСК.4.1	з4	знать методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем управления средствами поражения
ПСК.4.1	з18	знать основные методы и способы управления средствами поражения, методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
ПСК.4.1	з19	знать основные методы анализа систем управления средствами поражения во временной и частотной областях
ПСК.4.1	з20	знать способы исследования динамических свойств систем управления средствами поражения, оценки их устойчивости и качества регулирования
ПСК.4.1	у4	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
ПСК.4.1	у5	уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
ПСК.4.1	у6	уметь рассчитать основные качественные показатели системы управления средствами поражения
ПСК.4.1	у7	уметь решать задачи синтеза линейных систем управления средствами поражения
ПСК.4.2	з4	способен ориентироваться в многообразии первичных преобразователей и умеет их применять в системах управления действием средств поражения
Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления средств поражения		
ПК.36	з1	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
ПК.36	з2	знать классификацию, устройство и действие взрывателей соответствующих боеприпасов различного назначения
ПСК.1.1	з1	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
ПСК.1.5	з2	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
Надежность средств поражения		
ПК.6	з1	знать требования к надежности боеприпасов и взрывателей
ПК.6	у2	уметь применять методы определения надежности образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.6	у3	уметь определять характеристики надёжности элементов и объекта в целом
ПК.32	з2	знать методики оценки показателей надёжности по результатам испытаний
ПК.32	у2	уметь определять показатели надёжности по результатам испытаний
ПСК.1.2	з2	знать основные понятия теории надёжности, такие как качество и надёжность объекта, причины и виды отказов
Методы испытаний средств поражения		
ОПК.6	у1	уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме
ПК.9	у3	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения
ПК.28	з1	знать нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий
ПК.29	у1	уметь планировать эксперименты и испытания соответствующих

		боеприпасов различного назначения
ПК.30	у1	уметь проводить эксперименты и испытания соответствующих боеприпасов различного назначения
ПК.30	у2	уметь составлять методики и программы испытаний
ПК.32	з1	знать методики расчета режимов испытаний
ПК.32	у1	уметь обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
Действие средств поражения и боеприпасов		
ПК.4	у1	уметь обосновывать тактико-технические требования к действию боеприпасов различного типа и назначения для их проектирования, исследований и испытаний
ПСК.1.5	з1	знать методы расчетов действия боеприпасов различного назначения
Боевая эффективность средств поражения и боеприпасов		
ПК.6	з2	знать методы учета противодействия и комплексной оценки боевой эффективности
ПК.6	з3	знать понятие эффективности как составной части (1 ступень) исследования операций
ПК.6	з4	знать математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
ПК.6	з5	знать законы изменения свойств целей при воздействии на них средств поражения
ПК.6	з6	знать методы оценки эффективности различных средств поражения по различным типам целей
ПК.6	з7	знать закономерности формирования полей поражения
ПК.6	у1	уметь применять методы определения боевой эффективности образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.6	у4	уметь вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели
Теплофизика		
ОПК.7	з13	знать основные законы термодинамики, теплообмена и гидромеханики
ОПК.7	у2	уметь решать теоретические задачи, используя основные законы термодинамики, тепло- и массообмена и гидромеханики
ПК.8	у1	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
Информационная безопасность и защита государственной тайны		
ОПК.1	з2	знать способы и методы комплексной защиты информации
ОПК.2	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.2	з5	знать виды защищаемой информации и возможные угрозы безопасности информации
ОПК.2	з6	знать вопросы правового регулирования обеспечения информационной безопасности
ОПК.2	з7	знать организационные меры поддержания информационной безопасности
ОПК.2	у1	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК.2	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.21	з3	знать требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
Системы артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения		
ПК.2	з2	знать системы стратегических вооружений

ПК.4	з1	знать историю развития и современное состояние систем артиллерийского, ракетного и бомбового вооружения
Основы автоматизированного проектирования		
ПК.1	з2	знать методы геометрического моделирования
ПК.1	з4	знать принципы построения и структуру систем автоматизированного проектирования
ПК.1	з5	знать основы концепции поддержки жизненного цикла изделий
ПК.1	з6	знать методы структурно-параметрического описания конструкций
ПК.1	з8	знать методы анализа конструкций в современных программных средствах проектирования
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.1	у4	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования
Менеджмент и маркетинг отраслевых проектов		
ПК.20	з1	знать технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.21	з2	знать особенности взаимодействия с силовыми структурами, головными предприятиями оборонно-промышленного комплекса и Рособоронэкспортом на всех этапах жизненного цикла военной продукции
ПК.21	з4	знать технологии переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия с партнерами и конкурентами на рынке вооружения
ПК.24	з2	знать 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.24	у1	уметь 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
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	з1	знать основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОПК.3	з2	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	у2	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	з1	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	у2	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	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.6	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.6	у6	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у7	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у9	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	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОК.6	у4	уметь анализировать речь оппонента на русском и иностранном языке
ОК.6	у6	уметь выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров на русском и иностранном языках
ОК.6	у7	владеть навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОК.6	у8	уметь логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке
ОПК.10	у1	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
Проектирование средств поражения и боеприпасов		
ПК.1	з7	знать методы оптимального проектирования
ПК.3	з1	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.4	у2	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.5	з1	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПСК.1.2	з1	знать основные этапы проектирования средств поражения

ПСК.1.2	у1	уметь применять основные методы проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения
ПСК.1.2	у2	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.4.1	у8	уметь применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании средств поражения
Технология производства средств поражения и боеприпасов		
ПК.13	з1	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПСК.1.3	з1	знать методы получения заготовок деталей боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	з2	знать маршрутные технологии изготовления толстостенных цилиндрических деталей классических боеприпасов, методы и средства контроля, методы испытаний детали
ПСК.1.3	з3	знать маршруты изготовления оболочковых и силовых конструкций, теплозащитные покрытия
ПСК.1.3	у1	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПСК.1.3	у2	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПСК.1.3	у3	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
Дисциплины (модули), вариативные		
Математика. Специальные главы		
ОПК.7	з4	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	з1	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.8	з2	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
ОПК.8	у1	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.8	у6	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.8	у7	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.8	у2	уметь выбирать параметры метода решения
Электродинамика		
ПСК.4.6	з8	знать основные параметры антенн, методы их расчета и измерения
ПСК.4.6	з9	знать методы решения задач возбуждения резонаторов и волноводов СВЧ-диапазона
ПСК.4.6	з11	знать методы расчета и измерения параметров основных линейных пассивных устройств СВЧ-диапазона
ПСК.4.6	з17	знать методы решения краевых задач для уравнений Максвелла
ПСК.4.6	з18	знать уравнения Максвелла и основные принципы и теоремы прикладной электродинамики
ПСК.4.6	у5	уметь на основе анализа заданных технических требований производить выбор требуемого типа антенны и фидерной линии
ПСК.4.6	у6	уметь производить расчет антенно-фидерной системы

ПСК.4.6	у7	уметь производить измерение электропараметров антенно-фидерной системы
Современные материалы в специальном машиностроении		
ПК.15	з1	знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.15	з2	знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов
ПК.15	у1	уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы
Автоматизированное проектирование средств поражения		
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.9	у2	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
ПК.9	у3	применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при исследовании средств поражения
ПСК.1.2	з1	знать основные этапы проектирования средств поражения
Физические основы специальных измерений		
ОПК.5	у3	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
ПСК.4.2	з1	знать принцип действия средств измерения температуры удаленных и движущихся объектов
ПСК.4.6	з13	знать физические основы специальных измерений
ПСК.4.6	з14	знать методы измерения параметров и характеристик специальных систем
ПСК.4.6	з15	знать принцип действия средств измерения энергетических параметров электромагнитных колебаний
ПСК.4.6	з16	знать принцип действия средств измерения временных интервалов, формы, спектра и других характеристик радиосигналов, сигналов оптического диапазона длин волн
ПСК.4.6	у8	уметь осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем
ПСК.4.6	у9	уметь рассчитывать отдельные средства для измерения различных параметров и характеристик специальных систем
Статистическая радиотехника		
ПСК.4.1	з7	знать классификацию случайных процессов
ПСК.4.1	з8	знать статистические характеристики случайных процессов
ПСК.4.3	з14	знать основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
ПСК.4.3	з15	знать методы представления и анализа детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике
ПСК.4.3	з16	знать основные методы преобразования сигналов линейными и нелинейными радиотехническими цепями
ПСК.4.3	з17	знать основы фильтрации сигналов
ПСК.4.3	з18	знать основные радиотехнические устройства преобразования и формирования сигналов
ПСК.4.3	у8	уметь использовать методы анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в радиотехнических цепях
ПСК.4.3	у9	уметь использовать фундаментальные методы исследования сигналов
ПСК.4.5	у1	уметь использовать методы анализа радиотехнических цепей в стационарном и переходном режимах
ПСК.4.6	у2	уметь находить вероятностные характеристики обнаружения объектов
Оптоэлектронные элементы автономных информационных и управляющих систем		

ПСК.4.2	з3	знать принцип действия отдельных оптоэлектронных элементов
ПСК.4.2	з10	знать влияние внешних воздействующих факторов и их совокупности на оптоэлектронные элементы и устройства в составе оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПСК.4.2	з11	знать методы расчета отдельных оптоэлектронных элементов
ПСК.4.2	у2	уметь рассчитывать отдельные оптоэлектронные элементы и устройства и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПСК.4.2	у9	уметь осуществлять измерения параметров и их характеристик оптоэлектронных элементов
Схемотехника автономных информационных и управляющих систем		
ПСК.4.5	з6	знать виды обратных связей, применяемых в усилительных устройствах, их влияние на параметры усилительных устройств
ПСК.4.5	з7	знать схемы каскадов на биполярных и полевых транзисторах, их эквивалентные схемы по переменному току в низкочастотном, среднечастотном и высокочастотном диапазонах
ПСК.4.5	з8	знать значения основных параметров каскада (входного и выходного сопротивления, коэффициента усиления) и его достоинства и недостатки в зависимости от области применения
ПСК.4.5	з9	знать виды коррекции амплитудно-частотной характеристики для широкополосных усилителей в низкочастотной, высокочастотной областях
ПСК.4.5	з21	знать схемы температурной стабилизации
ПСК.4.5	у6	уметь рассчитывать отдельные каскады усилительных устройств на биполярных и полевых транзисторах
ПСК.4.5	у7	уметь анализировать принципиальные электрические схемы, рассчитывать элементы схем (резисторы, емкости, индуктивности).
Радиочастотные автономные информационные и управляющие системы		
ПСК.4.2	з2	знать микроэлектронные датчики радиочастотных автономных управляющих систем, емкостные радиочастотные автономные управляющие системы, пьезоэлектронные устройства.
ПСК.4.5	з4	знать состав, структурные схемы, методы расчета эффективности и основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем различного физического принципа действия
ПСК.4.5	з5	знать основные характеристики и информационные особенности исполнительных элементов радиочастотных автономных управляющих систем
ПСК.4.5	з20	знать принципы построения приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
ПСК.4.5	у3	уметь применять на практике методы математического, физического и физико-математического моделирования работы радиочастотной автономной управляющей системы в сложной обстановке
ПСК.4.5	у4	уметь производить расчет основных параметров радиочастотных автономных управляющих систем (чувствительности, разрешающей способности, статистических характеристик)
ПСК.4.5	у5	уметь разрабатывать принципиальные схемы блоков обработки информации в радиочастотных автономных управляющих системах с использованием современных средств микросхемотехники
Цифровые методы обработки информации		
ОПК.8	з8	знать основные статистические методы обработки данных
ПСК.4.3	з21	знать математическое описание непрерывных и дискретных сигналов

ПСК.4.3	у4	уметь применять методы анализа информации во временной области
ПСК.4.3	у5	уметь применять методы анализа информации в частотной области
ПСК.4.3	у6	уметь применять методы анализа информации в пространственной области
ПСК.4.3	у9	уметь использовать фундаментальные методы исследования сигналов
ПСК.4.4	з3	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах
Дисциплины (модули), вариативные, по выбору студента		
Ультразвуковые и микроволновые интеллектуальные системы		
ПСК.4.2	з14	знать основные тенденции развития ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
ПСК.4.2	з15	знать информативные параметры микроволновых и ультразвуковых систем
ПСК.4.2	з16	знать новые технологии построения микроволновых и ультразвуковых систем
ПСК.4.2	у8	уметь выбирать необходимые методы исследования и проектирования ультразвуковых и микроволновых интеллектуальных систем
Высокоточные комплексы вооружения		
ПК.2	з1	знать современные и перспективные образцы высокоточного вооружения
ПК.2	з2	знать системы стратегических вооружений
ПК.2	у1	уметь классифицировать высокоточные комплексы вооружения по областям применения
Теория информации		
ОПК.2	з2	знать понятие условной энтропии и взаимной информации
ОПК.2	з4	знать понятие количественной меры информации
ПСК.4.3	з1	знать количественные информационные характеристики дискретных источников сообщений и каналов
ПСК.4.3	з2	знать методы помехоустойчивого кодирования
ПСК.4.3	з3	знать математическую модель дискретизированного сигнала и спектр дискретизированного сигнала
ПСК.4.3	у1	уметь согласовать дискретный источник с дискретным каналом
ПСК.4.3	у2	уметь применять теорему Котельникова
ПСК.4.3	у3	уметь использовать информационный подход к оценке качества функционирования систем связи
Теоретические основы радиотехники		
ПСК.4.3	з8	знать классификацию радиотехнических сигналов
ПСК.4.3	з9	знать спектральные характеристики радиотехнических сигналов
ПСК.4.3	з10	знать радиосигналы с различными видами модуляции
ПСК.4.3	з11	знать энергетические спектры радиосигналов
ПСК.4.3	з12	знать принципы корреляционного анализа радиосигналов
ПСК.4.3	з13	знать дискретные радиосигналы
ПСК.4.3	у7	уметь решать задач по прохождению сигналов через радиотехнические цепи
ПСК.4.5	з1	знать линейные и нелинейные радиотехнические цепи
Системы обнаружения, наведения и ориентации летательных аппаратов		
ПСК.4.2	з4	способен ориентироваться в многообразии первичных преобразователей и умеет их применять в системах управления действием средств поражения
ПСК.4.3	у10	выбирать и предлагать систему признаков для обнаружения и распознавания объектов
ПСК.4.6	з3	знать основы теории обнаружения целей
ПСК.4.6	з4	знать вероятностные характеристики обнаружения целей
ПСК.4.6	з5	знать основы теории разрешения

ПСК.4.6	з6	знать основы теории измерения параметров и точности оценок координат
ПСК.4.6	з12	знать высокоточные средства передачи информации о пространственном положении и перемещении объектов
ПСК.4.6	у4	уметь находить алгоритмы обнаружения
Компьютерные технологии управления в технических системах		
ПСК.4.2	з5	владеет знаниями по элементной базе и принципам работы цифровых устройств и микропроцессоров и умеет их использовать в системах управления
ПСК.4.4	з1	знать классификацию цифровых платформ систем управления
ПСК.4.4	з2	знать структуру микропроцессорных устройств систем управления
ПСК.4.4	з3	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах
ПСК.4.4	з4	знать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств систем управления
ПСК.4.4	у1	уметь анализировать существующие и разрабатывать собственные алгоритмы обработки информации в микропроцессорных устройствах системах управления
ПСК.4.4	у2	уметь предъявлять эксплуатационно-технические требования к цифровым устройствам систем управления
ПСК.4.4	у3	уметь проектировать микропроцессорные устройства систем управления
ПСК.4.4	у4	уметь рассчитывать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств систем управления
Моделирование систем управления		
ПСК.4.1	з1	знать основные методы моделирования систем управления
ПСК.4.1	з2	знать основные цели моделирования управляющих систем
ПСК.4.1	з3	знать общую схему разработки моделей систем управления
ПСК.4.1	у1	уметь применять технические и программные средства моделирования управляющих систем
ПСК.4.1	у2	уметь моделировать структурную схему системы управления
ПСК.4.1	у3	уметь рассчитывать структурную схему системы управления
Основы ближней локации		
ПСК.4.6	з1	знать физические принципы действия систем ближней локации
ПСК.4.6	з2	знать энергетические характеристики систем ближней локации
ПСК.4.6	з4	знать вероятностные характеристики обнаружения целей
ПСК.4.6	з7	знать методику пространственно-временной обработки сигнала в системах ближней локации
ПСК.4.6	у1	уметь определять энергетические характеристики систем ближней локации
Теория обработки информации в автономных системах		
ПСК.4.3	з4	знать актуальные проблемы теории обработки информации в автономных системах
ПСК.4.3	з5	знать алгоритмы обработки информации в автономных системах
ПСК.4.3	з6	знать информационные характеристики источников сообщений
ПСК.4.3	з7	знать алгоритмы обнаружения и распознавания сигналов
ПСК.4.3	у4	уметь применять методы анализа информации во временной области
ПСК.4.3	у5	уметь применять методы анализа информации в частотной области
ПСК.4.3	у6	уметь применять методы анализа информации в пространственной области
ПСК.4.3	у13	уметь выбирать и предлагать эффективные методы и алгоритмы обработки информации
Интегрированные системы управления		
ПСК.4.2	з17	знать принципы работы интегрированных систем управления и

		особенности использования их в системах различного назначения, а также вспомогательных радиотехнических устройств
ПСК.4.2	з18	знать методы построения интегрированных систем управления различных назначений и применений
ПСК.4.2	з19	знать методы расчета отдельных элементов и устройств интегрированных систем управления
ПСК.4.2	у3	уметь выбирать методы улучшения характеристик системы в процессе ее эксплуатации или изменения условий применения и ее конфигурации
ПСК.4.2	у10	уметь рассчитывать отдельные элементы и устройства интегрированных систем управления и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПСК.4.5	з22	знать характеристики интегрированных систем управления различных назначений
ПСК.4.5	у14	уметь моделировать интегрированные системы управления для решения конкретных задач обороны и безопасности
ПСК.4.5	у15	уметь проектировать интегрированные системы управления различных назначений в интересах обороны и безопасности
Оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы		
ПСК.4.2	з7	знать методы построения оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПСК.4.2	з8	знать принципы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПСК.4.2	з9	знать характеристики оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем различных назначений
ПСК.4.2	з12	знать методы стабилизации параметров оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем
ПСК.4.2	з13	знать основные виды и типы оптоэлектронных систем обработки информации и представление в них изображений.
ПСК.4.2	у4	уметь моделировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы для решения конкретных задач обороны и безопасности
ПСК.4.2	у5	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений в интересах обороны и безопасности, обладающие характеристиками зарубежных аналогов или превосходящими их
ПСК.4.2	у6	уметь выбирать оптимальные в конкретных условиях алгоритмы работы оптоэлектронных автономных информационных и управляющих систем, обеспечивающих требуемые характеристики для заданных применений
ПСК.4.2	у7	уметь разрабатывать алгоритмы функционирования оптоэлектронных систем
Теория помехоустойчивости автономных информационных и управляющих систем		
ПСК.4.1	з5	знать особенности эксплуатации автономных информационных и управляющих систем в условиях помех
ПСК.4.1	з6	знать существующие и о перспективные способы создания помех
ПСК.4.1	з9	знать понятия помехоустойчивости и помехозащищенности
ПСК.4.1	з10	знать способы создания опасных случайных и детерминированных помех
ПСК.4.1	з11	знать методы защиты информационных систем от радиопомех
ПСК.4.1	з12	знать методы повышения помехоустойчивости и скрытности
ПСК.4.1	з13	знать методы исследования и критерии оценки помехозащищенности
ПСК.4.1	з14	знать методы обнаружения, распознавания и измерения параметров объектов в условиях воздействия помех

ПСК.4.1	у9	уметь выбирать оптимальные средства подавления помех и защиты
ПСК.4.1	у10	уметь применять методику оценки помехоустойчивости
ПСК.4.1	у11	уметь определять параметры наиболее опасных и наиболее вероятных помех
ПСК.4.1	у12	уметь оценивать количественные характеристики степени помехозащищенности системы
Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности		
ОПК.2	з1	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОПК.2	з5	знать виды защищаемой информации и возможные угрозы безопасности информации
ОПК.2	з6	знать вопросы правового регулирования обеспечения информационной безопасности
ОПК.2	з7	знать организационные меры поддержания информационной безопасности
ОПК.2	у1	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
ОПК.2	у2	способен соблюдать основные требования защиты государственной тайны
ПК.21	з3	знать требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
Методы противодействия техническим разведкам		
ПК.7	з1	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
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	у4	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	з1	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОПК.3	у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОПК.4	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.21	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
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	у4	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	з1	знать принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОПК.3	у4	уметь формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

ОПК.4	у1	уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.21	з1	знать основы организации и управления предприятием в условиях рынка
Дисциплины (модули), вариативные		
Физическая культура и спорт (модуль): Физическая культура и спорт		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
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 (атлетизм)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (гимнастика)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (единоборства)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (легкая атлетика)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (плавание)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (спортивные игры)		
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.9	з2	знать последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Физическая культура и спорт (модуль): Прикладная физическая культура (элективные дисциплины)		
ОК.9	у1	уметь поддерживать здоровый образ жизни
Практика и научно-иссл. работа		
Учебная практика: технологическая практика		
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПСК.1.4	з2	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
Производственная практика: конструкторская практика		
ПК.13	з1	основные понятия и представления технологической подготовки

		производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.14	у1	владеет особенностями производства и технологией изготовления систем управления действием средств поражения
ПСК.1.2	з1	знать основные этапы проектирования средств поражения
ПСК.1.3	у1	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПСК.1.3	у3	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
ПСК.1.4	з2	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
Производственная практика: эксплуатационная (полигонно-испытательская) практика		
ПК.30	з1	знать нормативно-техническую базу по проведению процесса испытаний
ПСК.1.4	з1	владеет особенностями обращения с порохами, взрывчатыми веществами и пиротехническими элементами в условиях соблюдения мер безопасности
Производственная практика: научно-иследовательская работа		
ОК.6	у2	уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения
ОПК.5	у1	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.6	з1	знать требования к оформлению научно-исследовательской документации
ОПК.6	з2	знать правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования
ОПК.6	з3	владеет специальными средствами и методами получения нового знания
ОПК.10	з1	уметь выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК.8	у1	владеть методами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электротехнике и электронике, метрологии
Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОПК.1	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.5	у1	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.6	у1	уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме
ОПК.8	у2	уметь привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.1	у2	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.1	у4	владеть технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования
ПК.3	з1	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.4	у2	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку

		перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.5	з1	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.9	у2	использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании систем
ПК.29	у2	уметь проводить эксперементальное исследование
ПСК.1.2	з1	знать основные этапы проектирования средств поражения
ПСК.1.3	у3	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		
ПК.3	з1	знать полный комплекс тактико-технических требований, предъявляемых к образцам боеприпасов и взрывателей и системам управления действием средств поражения
ПК.13	з1	основные понятия и представления технологической подготовки производства, типы производств, структуру технологических процессов
ПК.36	з1	знать общие сведения о боеприпасах, взрывателях и системах управления действием средств поражения, требования, предъявляемые к их функционированию
ПСК.1.2	з1	знать основные этапы проектирования средств поражения
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты		
ОК.1	у2	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.3	у1	уметь конструктивно относиться к внешней оценке деятельности
ОК.4	у2	уметь употреблять базовые философские категории и понятия
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	у5	владеть навыками научной речи
ОК.7	у1	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОК.8	у1	уметь осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ОК.9	з1	знать основы здорового образа жизни
ОК.10	у3	владеть законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
ОПК.1	з1	знать информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере
ОПК.1	у4	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.1	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	у1	способен соблюдать основные требования информационной безопасности
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	з1	знать методы решения проектных задач и генерации идей
ОПК.5	у1	владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК.5	у3	уметь работать с контрольно-измерительными приборами
ОПК.6	з1	знать требования к оформлению научно-исследовательской документации
ОПК.6	з2	знать правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования
ОПК.6	у1	уметь проводить экспериментальные исследования по заданной теме
ОПК.7	з3	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОПК.7	з4	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	з8	знать основные статистические методы обработки данных
ОПК.8	у2	уметь привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат
ОПК.8	у3	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.8	у4	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.8	у6	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОПК.9	у1	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОПК.10	з1	уметь выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ПК.1	з9	знать характеристики и области применения современного системного и прикладного программного обеспечения
ПК.1	у1	владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК.1	у2	владеет современными программными средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
ПК.2	з1	знать современные и перспективные образцы высокоточного вооружения
ПК.4	у2	уметь формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей
ПК.5	з1	знать современный уровень и тенденции в развитии боеприпасов и взрывателей
ПК.6	з4	знать математический аппарат исследования операций, модели явления и показатели эффективности устройств
ПК.6	у4	уметь вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели
ПК.7	з1	знать методы защиты информации от утечки по техническим каналам
ПК.7	у1	уметь использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования
ПК.8	у2	уметь выбирать параметры метода решения
ПК.9	з1	знать принципы и методы построения и преобразования моделей систем

		управления
ПК.9	у1	уметь применять принципы и методы построения моделей систем управления
ПК.14	у1	владеет особенностями производства и технологией изготовления систем управления действием средств поражения
ПК.15	у2	уметь производить расчет материалов и элементов для использования их в автономных управляющих системах
ПК.17	з2	знать основные положения метрологии
ПК.17	з3	знать методы и средства измерений
ПК.17	з6	знать основные, дополнительные и производные единицы системы СИ
ПК.19	з1	знать теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
ПК.20	з1	знать технологии и методы продвижения наукоемкой и высокотехнологичной продукции на мировой рынок
ПК.21	з3	знать требования по защите государственной и коммерческой тайны на предприятиях оборонно-промышленного комплекса
ПК.21	з4	знать технологии переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия с партнерами и конкурентами на рынке вооружения
ПК.24	з2	знать 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.28	з1	знать нормативную базу, материальную часть, цели и задачи экспериментальных исследований и испытаний образцов боеприпасов и взрывателей на всех стадиях разработки, производства и внедрения изделий
ПК.29	у2	уметь проводить эксперементальное исследование
ПК.30	з1	знать нормативно-техническую базу по проведению процесса испытаний
ПК.32	у1	уметь обрабатывать результаты экспериментов и испытаний, в том числе с использованием автоматизированных методов обработки результатов
ПСК.1.1	з1	знать номенклатуру боеприпасов, их классификацию, принципы и виды действия
ПСК.1.2	у1	уметь применять основные методы проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения
ПСК.1.2	у2	уметь проводить технические расчеты образцов боеприпасов и взрывателей
ПСК.1.3	у1	умеет оформлять технологическую документацию, методические и нормативные документы технической и сопроводительной документации разработанных проектов, производственных и технологических процессов
ПСК.1.3	у2	умеет проектировать технологический процесс, выбирать оборудование и рассчитывать режимы
ПСК.1.3	у3	владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения
ПСК.1.4	з2	знает правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности
ПСК.1.5	з2	знать этапы функционирования и принципы действия взрывателей боеприпасов различного назначения
ПСК.4.1	з14	знать методы обнаружения, распознавания и измерения параметров объектов в условиях воздействия помех
ПСК.4.1	з18	знать основные методы и способы управления средствами поражения,

		методы расчета и оптимизации линейных и нелинейных систем при различных воздействиях
ПСК.4.1	у4	уметь построить математическую модель объекта и системы управления средствами поражения
ПСК.4.1	у5	уметь провести анализ системы управления, оценить статические и динамические характеристики
ПСК.4.1	у8	уметь применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании средств поражения
ПСК.4.2	з5	владеет знаниями по элементной базе и принципам работы цифровых устройств и микропроцессоров и умеет их использовать в системах управления
ПСК.4.2	у2	уметь рассчитывать отдельные оптоэлектронные элементы и устройства и определять их эффективную совместимость с другими составными частями системы
ПСК.4.2	у4	уметь моделировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы для решения конкретных задач обороны и безопасности
ПСК.4.2	у5	уметь проектировать оптоэлектронные автономные информационные и управляющие системы различных назначений в интересах обороны и безопасности, обладающие характеристиками зарубежных аналогов или превосходящими их
ПСК.4.3	з18	знать основные радиотехнические устройства преобразования и формирования сигналов
ПСК.4.3	у10	выбирать и предлагать систему признаков для обнаружения и распознавания объектов
ПСК.4.3	у11	уметь применять основные методы спектрального, корреляционного, статистического анализа изображений.
ПСК.4.4	з3	знать алгоритмы обработки информации в цифровых устройствах
ПСК.4.4	у3	уметь проектировать микропроцессорные устройства систем управления
ПСК.4.4	у4	уметь рассчитывать основные характеристики и параметры микропроцессорных устройств систем управления
ПСК.4.5	з3	знать основы цифровой электроники
ПСК.4.5	з10	знать физические структуры и модели электронных элементов
ПСК.4.5	з14	знать элементную базу радиоэлектронных информационно-управляющих систем
ПСК.4.5	з20	знать принципы построения приемо-передающих устройств в составе управляющих систем
ПСК.4.5	у2	уметь применять методы расчета радиотехнических цепей
ПСК.4.5	у9	уметь решать задачи анализа и синтеза электронных схем и их экспериментального исследования
ПСК.4.5	у11	уметь рассчитывать и моделировать электрические цепи в различных режимах
ПСК.4.5	у13	уметь рассчитывать отдельные блоки приемо-передающего тракта управляющей системы
ПСК.4.6	з1	знать физические принципы действия систем ближней локации
ПСК.4.6	з2	знать энергетические характеристики систем ближней локации
ПСК.4.6	у1	уметь определять энергетические характеристики систем ближней локации
ПСК.4.6	у2	уметь находить вероятностные характеристики обнаружения объектов
ПСК.4.6	у4	уметь находить алгоритмы обнаружения
ПСК.4.6	у5	уметь на основе анализа заданных технических требований производить

		выбор требуемого типа антенны и фидерной линии
ПСК.4.6	у8	уметь осуществлять измерения параметров и характеристик специальных систем
Факультативные дисциплины		
Маркетинг продукции двойного назначения		
ОК.5	з1	знать механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.5	у3	уметь анализировать тенденции мирового рынка и политических процессов, определяющих конкурентоспособность разработчиков и производителей продукции оборонного и двойного назначения
Коммуникационная культура Интернета		
ОК.6	з2	знать особенности делового общения на русском и иностранном языках
ОПК.1	у7	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОПК.2	з3	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОПК.10	у1	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета