Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Янкелевич Светлана Сергеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.06.2026 11:26:10
Уникальный программный ключ:
5e596140f5ae576835ffcfb064ea30046ab91a96

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

Специализация

«Взрыватели»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

СПЕЦИАЛИТЕТ

Новосибирск – 2026

Фонд оценочных государственной итоговой аттестации составлен на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели и учебного плана специализации Взрыватели

Фонд оценочных средств составил *Айрапетян Валерик Сергеевич, зав. кафедрой Специальных устройств, инноватики и метрологии, к.т.н.*

Рецензент фонда оценочных средств *Савелькаев Сергей Викторович*, д.т.н., профессор

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры специальных устройств, инноватики и метрологии

Зав. кафедрой СУИиМ _____ *В.С. Айрапетян*
(подпись)

Программа одобрена ученым советом *института оптики и технологий информационной безопасности (ИОиТИБ)*

Председатель ученого совета ИОиТИБ _____ *А.В. Шабурова*
(подпись)

«СОГЛАСОВАНО»
Заведующий библиотекой _____ *А.В.Шпак*
(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 4
2 ЦЕЛИ ГОСУДАРСТВННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 4
3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и индикаторы достижения ... 5
3.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенции 79
4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 80
5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦТИИ 80
5.1 Требования к ВКР и методические рекомендации по подготовки ВКР 80
5.2 Методические рекомендации по процедуре защиты ВКР 83
5.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций 85
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 86
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА 84
6.2 Критерии оценки ВКР научным руководителем и рецензентом 101
6.3 Критерии оценки защиты ВКР членами ГЭК 106
7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 111
7.1 Основная литература 111
7.2 Дополнительная литература 111
7.3 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 112

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы (далее – ООП), которая проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ (далее –ООП), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены образовательной организацией. Порядок и форма ГИА установлены локальным нормативом СГУГиТ.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программ ы и выполнению учебного плана.

К проведению ГИА по основным образовательным программ привлекаются представители работодателей или их объединений.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация «Взрыватели».

Задачами ГИА являются:

– оценка степени и уровня освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация Взрыватели;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче документа об образовании и о квалификации;

– проверка готовности выпускника к профессиональной деятельности;

– разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки выпускников, совершенствование организации, содержания, методики и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

ГИА проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех видов практик, предусмотренных учебным планом по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация Взрыватели;

ГИА по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация Взрыватели проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

Трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа) и проводится, согласно учебному плану по очной форме обучения – на 6 курсе.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы и индикаторы их достижения.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции

Универсальные компетенции

Код компетенции	Содержание формулируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы	Повышенный	*Выпускник знает:* Возможности обработки собранной информации для решения профессиональных задач *Выпускник умеет:* Систематизировать и интерпретировать полученную информацию для решения профессиональных задач. *Выпускник владеет:*

				Приемами решения профессиональных задач на основе результатов, полученных в результате анализа и обработки собранной информации
			Базовый	*Выпускник знает:* Способы систематизации разнородных данных, процедур анализа проблем и принятия решений *Выпускник умеет:* Осуществлять эффективные процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. *Выпускник владеет:* Навыками анализа и систематизации данных
			Пороговый	*Выпускник знает:* методологию системного подхода *Выпускник умеет:* выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления *Выпускник владеет:* технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов на всех этапах его жизненного	Повышенный	*Выпускник знает:* Методы оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах. *Выпускник умеет:* Разрабатывать проекты избранной

		цикла УК-2.2. Управляет проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности		профессиональной сферы. *Выпускник владеет:* Приемами оценки потребностей в ресурсах.
			Базовый	*Выпускник знает:* Способы формирования альтернативных проектов. *Выпускник умеет:* Эффективно выбирать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов. *Выпускник владеет:* Приемами разработки проектов, определениями целевых этапов и основных направлений работ.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта *Выпускник умеет:* Анализировать методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта. *Выпускник владеет:* Навыками выбора наиболее эффективных методов управления проектами на этапах их жизненного цикла

УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, подготовке презентации результатов работы команды	Повышенный	*Выпускник знает:* Методы организации и управления коллективом, планированием его действий. *Выпускник умеет:* Исследовать и анализировать методы организации и управления коллективом, планирования его действий. *Выпускник владеет:* Приемами управления коллективом.
			Базовый	*Выпускник знает:* Методы формирования командной стратегии. *Выпускник умеет:* Анализировать и формировать методы эффективного руководства коллективами. *Выпускник владеет:* Навыками организации работы коллективов; управления коллективом; формирования мероприятий по личностному, образовательному и профессиональному росту.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами. *Выпускник умеет:* Развивать методики формирования команд.

				Выпускник владеет: Навыками использования методов эффективного руководства коллективами.
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и	Повышенный	*Выпускник знает:* Методику межличностного делового общения. *Выпускник умеет:* Использовать в профессиональной деятельности общение на государственном и иностранном языках. *Выпускник владеет:* Приемами делового общения с применением профессиональных языковых форм и средств.
			Базовый	*Выпускник знает:* Коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. *Выпускник умеет:* Использовать на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. *Выпускник владеет:* Навыками делового общения на основе современных коммуникативных технологий.

		иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	Пороговый	*Выпускник знает:* Современные коммуникативные технологии на иностранном языке. *Выпускник умеет:* Использовать современные коммуникации на иностранном языке в решении профессиональных задач. *Выпускник владеет:* Навыками общения на иностранном языке.
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и	Повышенный	*Выпускник знает:* Способы анализа разногласий между представителями различных культур. *Выпускник умеет:* На основе анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации найти способы их разрешения. *Выпускник владеет:* Приемами анализа разногласий и

		социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции		конфликтов в межкультурной коммуникации.
			Базовый	*Выпускник знает:* Многообразие культур в современном мире. *Выпускник умеет:* Обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителя различных культур. *Выпускник владеет:* Навыки общения в мире культурного многообразия.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. *Выпускник умеет:* Применять на практике в деловом общении особенности различных культур. *Выпускник владеет:* Навыками общения с представителями различных культур.
УК-6.	Способен определить и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий,	Повышенный	*Выпускник знает:* Способами управления познавательной деятельностью. *Выпускник умеет:* Осуществлять самооценку с целью совершенствования своей образовательной деятельности. *Выпускник владеет:* Навыками управления своей

		средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков		познавательной деятельностью.
			Базовый	*Выпускник знает:* Задачи профессионального и личностного развития. *Выпускник умеет:* Изменять карьерную траекторию; расставлять приоритеты карьерного движения. *Выпускник владеет:* Навыки личного и профессионального развития.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Основные принципы профессионального и личностного развития. *Выпускник умеет:* Использовать на практике принципы профессионального роста исходя из этапов карьерного роста *Выпускник владеет:* Навыки совершенствования своей деятельности на основе самооценки.
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Использует основы	Повышенный	*Выпускник знает:* влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; научно-практические основы физической культуры и здорового

		физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности		образа жизни; влияние физических упражнений на укрепление здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности. *Выпускник умеет:* выполнять индивидуальные ком плексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; использовать приобретенные комплексы физических упражнений для поддержания должного уровня физической подготовленности *Выпускник владеет:* системой практических умений и навыков, обеспечивающих уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности; способами и методами укрепления индивидуального здоровья, повышения функциональных и двигательных возможностей для обеспечения полноценной

				социальной и профессиональной деятельности.
			Базовый	*Выпускник знает:* мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний и вредных привычек. *Выпускник умеет:* преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки. *Выпускник владеет:* средствами и методами формирования и совершенствование профессионально-прикладных умений и навыков, связанных с профессиональной деятельностью.
			Пороговый	*Выпускник знает:* научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни *Выпускник умеет:* осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, организация и проведение индивидуального и семейного отдыха»; использовать приобретенные

				знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни *Выпускник владеет:* выполнять индивидуальные ком плексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции аэробной гимнастики.
УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	Повышенный	*Выпускник знает:* правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности *Выпускник умеет:* планировать мероприятия по защите персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ *Выпускник владеет:* навыками оказания первой доврачебной помощи
			Базовый	*Выпускник знает:* средства и методы повышения безопасности *Выпускник умеет:* эффективно применяет средства защиты от негативных воздействий *Выпускник владеет:* основными методами защиты производственного

				персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
			Пороговый	*Выпускник знает:* основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности и к социально-бытовой сфере жизнедеятельности *Выпускник умеет:* Оказывать первую помощь при несчастном случае на производстве *Выпускник владеет:* знать методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий.
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические	Повышенный	*Выпускник знает:* понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенн ости применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах *Выпускник умеет:* планировать и осуществлять профессиональную де

		знания УК-9.2 Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3 Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития		ятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. *Выпускник владеет:* навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
			Базовый	*Выпускник знает:* на достаточном уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. *Выпускник умеет:* на достаточном уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах. *Выпускник владеет:* на достаточном уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.

			Пороговый	*Выпускник знает:* на допустимом уровне базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. *Выпускник умеет:* на допустимом уровне проявлять терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах. *Выпускник владеет:* на допустимом уровне способами взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для	Повышенный	*Выпускник знает:* основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач. *Выпускник умеет:* применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические

		управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски		решения в различных областях жизнедеятельности *Выпускник владеет:* способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
			Базовый	*Выпускник знает:* на достаточном уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. *Выпускник умеет:* на достаточном уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски. *Выпускник владеет:* на достаточном уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)
			Пороговый	*Выпускник знает:* на допустимом уровне базовые принципы функционирования экономики и экономического

				развития, цели и формы участия государства в экономике. *Выпускник умеет:* на допустимом уровне применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски. *Выпускник владеет:* на допустимом уровне финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом)
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. УК-11.3 Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие	Повышенный	*Выпускник знает:* сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. *Выпускник умеет:* анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. *Выпускник владеет:* навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.

		формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме	Базовый	*Выпускник знает:* на достаточном уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. *Выпускник умеет:* на достаточном уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. *Выпускник владеет:* на достаточном уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.
			Пороговый	*Выпускник знает:* на допустимом уровне значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни. *Выпускник умеет:*

				на допустимом уровне правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции; осуществлять социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры. *Выпускник владеет:* на допустимом уровне способностью демонстрировать знания российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.

Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формулируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
ОПК-1	Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	ОПК-1.1. Формирует цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве.	Повышенный	*Выпускник знает:* принципы и методики проектирования специальных технологических процессов механической обработки и сборки, применения различных типов металлообрабатываю

				щего оборудования, комплексов оборудования для механизации и автоматизации специальных операций массового производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* применять в практике работы инженера-технолога на предприятиях, изготавливающих боеприпасы, полученные знания при проектировании новых технологических процессов и модернизации технологических процессов действующих при конструировании боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* навыками проектирования технологических процессов, при производстве боеприпасов или взрывателей;
			Базовый	*Выпускник знает:* основные методы проектирования боеприпасов или взрывателей; *Выпускник умеет:* проектировать типовые элементы конструкций боеприпасов или взрывателей с помощью информационных технологий. *Выпускник владеет:*

				работы с измерительным оборудованием по регистрации быстропротекающих процессов, владения основных методик обработки данных экспериментов.
			Пороговый	*Выпускник знает:* состав и правила оформления конструкторской и технологической документации на боеприпасы или взрыватели и их отдельные узлы; *Выпускник умеет:* проводить оценочные расчеты безопасных условий производства и испытаний боеприпасов или взрывателей; *Выпускник владеет:* планирования отдельных этапов производственного процесса средств поражения и боеприпасов или взрывателей.
ОПК-2	Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	ОПК-2.1. Применяет приобретенные математические знания для решения инженерных задач. ОПК-2.2. Применяет приобретённые естественнонаучные знания для решения инженерных задач. ОПК-2.3. Применяет приобретённые	Повышенный	*Выпускник знает:* основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. *Выпускник умеет:* решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний, методов математического анализа и моделирования. *Выпускник владеет:* Владеет навыками теоретического и экспериментального

		социально-экономические знания для решения инженерных задач. ОПК-2.4 Применяет приобретённые профессиональные знания для решения инженерных задач.		исследования объектов профессиональной деятельности.
			Базовый	*Выпускник знает:* -как применять приобретенные математические знания для решения инженерных задач; -как применять приобретённые социально-экономические знания для решения инженерных задач. *Выпускник умеет:* -использовать приобретенные математические знания для решения инженерных задач. -использовать приобретённые социально-экономические знания для решения инженерных задач. *Выпускник владеет:* -навыками приобретенных математических знаний для решения инженерных задач. -навыками приобретенных социально-экономических знаний для решения.
			Пороговый	*Выпускник знает:* как применять приобретённые естественнонаучные знания для решения инженерных задач. *Выпускник умеет:* использовать приобретённые естественнонаучные знания для решения инженерных задач. *Выпускник владеет:*

				навыками приобретенных естественнонаучных знаний для решения инженерных задач.
ОПК-3	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	ОПК-3.1. Понимает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества ОПК-3.2. Осознает опасность и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества ОПК-3.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Повышенный	*Выпускник знает:* сущность и значение информации и информационных ресурсов в развитии современного информационного общества; современный уровень и направления развития информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления; процессы управления информационными ресурсами как совокупности регламентированных правил выполнения операций, действий и этапов разной степени сложности над данными. *Выпускник умеет:* - применять навыки работы в локальных и глобальных сетях в решении задач информационной безопасности; - осуществлять обоснованный выбор средств информационной безопасности; разрабатывать модели угроз и нарушителей информационной безопасности

				информационных систем. *Выпускник владеет:* методами выявления угроз информационной безопасности информационных систем; первичными навыками находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, навыками в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия; - методами организации и управления деятельностью служб защиты информации на предприятии.
			Базовый	*Выпускник знает:* - сущность и значение информации и информационных ресурсов в развитии современного информационного общества; - современный уровень и направления развития информационных технологий как совокупности средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. *Выпускник умеет:* применять навыки работы в локальных и глобальных сетях в решении задач

				информационной безопасности; осуществлять обоснованный выбор средств информационной безопасности. *Выпускник владеет:* - методами выявления угроз информационной безопасности информационных систем; - первичными навыками находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, навыками в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия.
			Пороговый	*Выпускник знает:* сущность и значение информации и информационных ресурсов в развитии современного информационного общества. *Выпускник умеет:* применять навыки работы в локальных и глобальных сетях в решении задач информационной безопасности. *Выпускник владеет:* методами выявления угроз информационной безопасности информационных систем.
ОПК-4	Способен самостоятельно или в составе группы	ОПК-4.1. Осуществляет научный поиск, анализ научной	Повышенный	*Выпускник знает:* основы системного анализа-синтеза технологий и

	осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания	и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания		устройств безопасности, методики их исследования и отработки, использованию методов прикладной механики, криминалистической взрывотехники, методики исследования различных образцов оружия и боеприпасов. *Выпускник умеет:* самостоятельно проводить анализ и разработку схем функционирования фугасных, осколочных, кумулятивных и кинетических боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* самостоятельной разработки алгоритмов вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа, проектирования, оценки эффективности действия боеприпасов или взрывателей и их отдельных элементов.
			Базовый	*Выпускник знает:* Виды и причины возникновения погрешностей, возникающих при испытаниях боеприпасов и взрывателей, и методики математической статистики, позволяющие исключить их влияние

				на результаты расчётов. *Выпускник умеет:* изложить информацию об эксперименте, полученных результатах и сделанных выводах в форме, обеспечивающей её использование профессионалами в области проектирования и производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* навыками выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики в области боеприпасов и взрывателей.
			Пороговый	*Выпускник знает:* методики построения планов проведения экспериментов при испытании боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* установить отсутствие (или наличие) ошибочных данных в массивах полученных результатов испытаний боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* навыками выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики.
ОПК-5	Способен руководить	ОПК-5.1. Управляет	Повышенный	*Выпускник знает:* способы передачи

	коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи	коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи		команд, влияние помех на работу систем управления средствами поражения, методы создания управляющей силы. *Выпускник умеет:* анализировать управляемость, наблюдаемость, устойчивость и качество переходных процессов, происходящих в системах управления, синтезировать структуру системы управления с заданными эксплуатационными характеристиками, рассчитывать параметры функционально необходимых и корректирующих элементов систем управления средствами поражения. *Выпускник владеет:* методами оценки эффективности использования различных систем управления средствами поражения.
			Базовый	*Выпускник знает:* нормативные документы, используемые на предприятии, для организации конструкторской деятельности, охраны труда и охраны окружающей среды. *Выпускник умеет:* проектировать типовые элементы

				конструкций боеприпасов или взрывателей с помощью информационных технологий. *Выпускник владеет:* планирования отдельных этапов производственного процесса средств поражения и боеприпасов или взрывателей.
			Пороговый	*Выпускник знает:* методы комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. *Выпускник умеет:* пользоваться лабораторной техникой и программным обеспечением в соответствии с инструкциями и техническими описаниями. *Выпускник владеет:* самостоятельной работы с учебной и справочной литературой, выполнения и чтения сборочных чертежей.
ОПК-6	Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	ОПК-6.1 Применяет в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	Повышенный	*Выпускник знает:* понятие информации, технические и программные средства реализации информационных процессов, алгоритмизацию и программирование, языки программирования высокого уровня, программное обеспечение и технологии

				программирования, компьютерный практикум, современный уровень и тенденции в развитии соответствующих сфере профессиональной деятельности образцов боеприпасов и взрывателей *Выпускник умеет:* использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования, составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям, создавать расчетные компьютерные программы в области проектирования боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* методами разработки алгоритмов и программ на языках высокого уровня, методами использования и хранения информации, навыками разработки информационного, математического, алгоритмического обеспечения проектируемых

				систем.
			Базовый	*Выпускник знает:* Методики математико-статистической обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях опытных групп боеприпасов, опытных групп деталей при производстве боеприпасов и других групп данных. *Выпускник умеет:* Разработать план эксперимента с учётом обеспечения возможности последующей обработки его результатов методами математической статистики. *Выпускник владеет:* Навыками выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Методики построения планов проведения экспериментов при испытании оружия и системы вооружения. *Выпускник умеет:* Разработать план эксперимента с учётом обеспечения возможности последующей обработки его результатов. *Выпускник владеет:* Навыками поиска и использования массивов данных из

				области математической статистики (в т.ч. – при помощи специальных таблиц) при испытании боеприпасов и взрывателей.
ОПК-7	Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	ОПК-7.1 Рассматривает текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	Повышенный	*Выпускник знает:* - основные конверсионные направления использования явлений взрыва, в том числе и ядерного, и высокоскоростного удара; - существующие и перспективные области применения высоких технологий на основе взрыва и удара *Выпускник умеет:* Системно анализировать промышленные взрывные устройства и установки, технологии и области их применения; самостоятельно работать с учебно-методической, научной, патентной и справочной литературой в области физики взрыва, взрывных технологий и сопутствующих тем. *Выпускник владеет:* Методами проектирования оптимальных конкурентно-способных взрывных устройств и установок для реализации современных и перспективных взрывных технологий в различных отраслях

				промышленности.
			Базовый	*Выпускник знает:* Конструктивные схемы взрывных устройств и установок промышленного назначения, реализующих современные и перспективные взрывные технологии кумулятивной и пулевой перфорации скважин, управляемого разделения и фрагментации крупногабаритных конструкций и массивов материалов; *Выпускник умеет:* Рассчитывать основные характеристики взрывных устройств и параметры соответствующих технологических процессов с помощью существующих методик, а также самостоятельно разрабатывать и применять новые алгоритмы и методы расчета. *Выпускник владеет:* Алгоритмами и компьютерными методами расчета параметров технологических процессов и основных конструктивных характеристик взрывных устройств и установок промышленного назначения, обеспечивающих их безопасное и

				эффективное функционирование.
			Пороговый	*Выпускник знает:* - устройство и действие взрывных установок на основе взрывных генераторов давления; - методы защиты от действия взрыва, принципы проектирования и расчета взрывных камер. *Выпускник умеет:* разрабатывать методы защиты от действия взрыва, проектировать взрывные камеры и рассчитывать их основные конструктивные характеристики, обеспечивающие безопасность при проведении взрывных работ. *Выпускник владеет:* - навыками монтажа и расчета электровзрывных сетей; - навыками проверки исправности электродетонаторов, электровзрывных сетей и приборов взрывного дела; - навыками построения годографов отраженных и преломленных волн при сейсморазведке.
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ОПК-8.1 Рассматривает, оптимизирует и использует современные информационные технологии при решении	Повышенный	*Выпускник знает:* информационные технологии в сфере проектирования оружия и систем вооружения *Выпускник умеет:* анализировать,

	профессиональной деятельности	научных и практических задач в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения.		оптимизировать современные информационные технологии при решении научных задач; *Выпускник владеет:* современными информационными технологиями для решения научных задач.
			Базовый	*Выпускник знает:* методы расчета параметров технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей и технологической оснастки их производства. *Выпускник умеет:* проводить анализ и разработку технологических процессов изготовления боеприпасов и взрывателей и технологической оснастки их производства. *Выпускник владеет:* навыками выбора функциональных схем и конструктивных характеристик боеприпасов и взрывателей и технологической оснастки их производства.
			Пороговый	*Выпускник знает:* основные типы, функциональные возможности и область применения боеприпасов и взрывателей *Выпускник умеет:*

				разбираться в физических процессах, сопровождающих улучшению характеристик боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* методами оценки эффективности и качества боеприпасов и взрывателей.
ОПК-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	ОПК-9.1 Реализовывает профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	Повышенный	*Выпускник знает:* -особенности устройства и действия боеприпасов и взрывателей; - особенности существующих и перспективных технологий производства боеприпасов и взрывателей; - специфику специализированного технологического оборудования производства боеприпасов и взрывателей; - теорию производительности технологических машин; теоретические основы проектирования комплексно-автоматизированных производств боеприпасов и взрывателей; *Выпускник умеет:* ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификаций. *Выпускник владеет:* - методами расчета

				параметров устройств и конструкции средств автоматизации и механизации процессов комплексно-автоматизированных производств боеприпасов и взрывателей.
			Базовый	*Выпускник знает:* теоретические основы проектирования комплексно-автоматизированных производств боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* проектировать и рассчитывать типовые и индивидуальные средства автоматизации и механизации с учетом особенностей и технических параметров специализированного оборудования производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* эволюцией информационных технологий и перспективных средств автоматизации и механизации смежных производств в машиностроении и приборостроении.
			Пороговый	*Выпускник знает:* принципы механизации и автоматизации технологических и производственных процессов боеприпасов и

				взрывателей. *Выпускник умеет:* планировать комплексно-автоматизированные производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* современными технологиями производства боеприпасов и взрывателей.
ОПК-10	Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	ОПК-10.1 Использует методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	Повышенный	*Выпускник знает:* методы математического моделирования основных физико – механических процессов, определяющих функционирование энергетических узлов (баллистических двигателей) снарядно – метательных систем; *Выпускник умеет:* проводить математическое моделирование процессов функционирования энергетических узлов (баллистических двигателей) снарядно – метательных систем в процессе их проектирования. *Выпускник владеет:* методами прямого численного моделирования основных физических процессов, определяющих функционирование энергетических узлов (баллистических двигателей) снарядно – метательных систем.

			Базовый	*Выпускник знает:* математические зависимости для расчета параметров напряженно-деформированного состояния пластически деформируемого твердого тела; *Выпускник умеет:* оценивать результаты математического расчета для подготовки экспериментального испытания оружия и систем вооружения. *Выпускник владеет:* основными методами экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния для изучения условий прочности в сложных напряженных состояниях или для выявления механических свойств материалов в различных условиях эксплуатации
			Пороговый	*Выпускник знает:* фундаментальные методы исследования и обработки сигналов, принципы построения систем обнаружения, классификации и пеленгации объектов и методы оценки их эффективности, приемы компьютерного анализа и моделирования систем обработки информации и принятия решений. *Выпускник умеет:* собирать и

				анализировать исходные данные об объектах, проводить их статистическую обработку *Выпускник владеет:* математическим аппаратом исследования сигналов, обработки данных, и принятия решений.
ОПК-11	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	ОПК-11.1 Рассматривает возможные варианты решения сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	Повышенный	*Выпускник знает:* методы проектирования, расчета основных параметров конструкции, функционирования и эффективности боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник умеет:* проектировать и рассчитывать основные параметры конструкции и действие соответствующих боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения, оценивать эффективность их действия по различным целям. *Выпускник владеет:* методами расчета параметров конструкции и функционирования, оптимизации параметров конструкции и оценки эффективности действия боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения по различным целям.

			Базовый	*Выпускник знает:* методы выбора специализированного технологического оборудования производства боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник умеет:* подбирать специализированное технологическое оборудование для выполнения операций разрабатываемых технологий производства боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник владеет:* Методами инженерных расчетов технических характеристик и прочностными расчетами узлов и деталей боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.
			Пороговый	*Выпускник знает:* особенности внутреннего и внешнего баллистического функционирования боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник умеет:* ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения, их

				классификации, принципах и видах действия. *Выпускник владеет:* методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
ОПК-12	Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задач и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	ОПК-12.1 Оценивает качественно и количественно оценивать результаты проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения ОПК-12.2 Математически формулирует постановку задач и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	Повышенный	*Выпускник знает:* Математические модели процессов функционирования изделий, приводящие к уравнениям в частных производных гиперболического, параболического и эллиптического типов. *Выпускник умеет:* анализировать быстропротекающие динамические и тепловые процессы при функционировании изделий и составлять их математические модели. *Выпускник владеет:* методами расчета волновых процессов в упругих стержневых системах при динамических ударных воздействиях и температурных полей в энергетических материалах при различных видах тепловых воздействий

				на корпус изделия.
			Базовый	*Выпускник знает:* свойства и методы решения задач для уравнений в частных производных гиперболического, параболического и эллиптического типов. *Выпускник умеет:* составлять алгоритмы и программы расчета параметров быстропротекающих динамических и тепловых процессов на основе использования аналитических методов решения задач механики сплошной среды *Выпускник владеет:* методами расчета характеристик напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек под действием внутреннего давления и осевой перегрузки.
			Пороговый	*Выпускник знает:* основы теории тонких оболочек и методы расчета напряженно-деформированного состояния оболочечных конструкций изделий специального назначения. *Выпускник умеет:* выполнять расчет напряженно-деформированного состояния оболочечных

				конструкций изделий специального назначения. *Выпускник владеет:* навыками использования при выполнении расчетов программных комплексов и прикладных программ вычислений на ЭВМ.
ОПК-13	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначений	ОПК-13.1 Выполняет технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначений	Повышенный	*Выпускник знает:* материалы по экономической отчетности различных подразделений внутри предприятия. *Выпускник умеет:* проводить экономико-стоимостной анализ производства узлов и деталей боеприпасов или взрывателей. *Выпускник владеет:* практическими навыками выполнения и обработки данных экспериментальных исследований боеприпасов и взрывателей различного типа и назначений.
			Базовый	*Выпускник знает:* способы взрывания, классификации, основные типы, устройство, функциональные возможности, область применения и технические характеристики средств инициирования зарядов промышленных боеприпасов и взрывчатых веществ. *Выпускник умеет:* проектировать кумулятивные

				перфораторы, технологии управляемого взрывного разделения и фрагментации крупногабаритных конструкций и массивов материалов, взрывные методы разборки и бездетонационного уничтожения боеприпасов. *Выпускник владеет:* практическими навыками расчета на прочность элементов конструкций боеприпасов и взрывателей различного типа и назначений.
			Пороговый	*Выпускник знает:* метод и порядок проектирования машиностроительных цехов для производства боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник умеет:* выбрать оптимальный вариант проектного решения производства боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения. *Выпускник владеет:* Основными принципами и положениями общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных производств боеприпасов и

				взрывателей.
ОПК-14	Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	ОПК-14.1 Программирует и применяет известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	Повышенный	*Выпускник знает:* - основные этапы моделирования и способы построения математических моделей систем управления различного назначения; - особенности и проблемы многоэтапного или сквозного моделирования систем управления, связанные с заданием, а также переопределением начальных, или иных условий при наличии различных операторов модели; - особенности оптимизационных процедур при наличии или отсутствии различных ограничений. *Выпускник умеет:* - формулировать общие и частные задачи моделирования систем управления различного назначения; - правильно и грамотно формировать управляющие и иные воздействия. *Выпускник владеет:* - навыками анализа технических характеристик и конструктивных особенностей; - современных систем управления навыками практического

				применения численных методов при решении дифференциальных уравнений различных классов;
			Базовый	*Выпускник знает:* общие вопросы, проблемы и особенности моделирования систем управления средствами поражения; *Выпускник умеет:* - разрабатывать алгоритмы моделирования и осуществлять поэтапный и общий контроль всего процесса моделирования; *Выпускник владеет:* навыками использования классических методов исследования систем различного назначения.
			Пороговый	*Выпускник знает:* виды и характеристики управляющих и иных воздействий; *Выпускник умеет:* решать широкие классы задач по исследованию и моделированию систем управления, использующих в своем составе различные операторы. *Выпускник владеет:* классическими методами поиска экстремумов функций; навыками работы с современными моделирующими

				программами MathCAD, Mat Lab, Lab View.
ОПК-15	Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей типа и назначения	ОПК-15.1 Излагает цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей типа и назначения	Повышенный	*Выпускник знает:* составные части и характеристики систем оружия. Факторы и ограничения, определяющие облик системы оружия. *Выпускник умеет:* проводить в первом приближении структурную и параметрическую оптимизацию систем оружия, а также альтернативный отбор вариантов *Выпускник владеет:* владения пакетами прикладных программ, используемыми для проектирования боеприпасов или взрывателей, оценки эффективности их действия.
			Базовый	*Выпускник знает:* основные технологические процессы производства боеприпасов: выполнения соединений, методы базирования конструкций *Выпускник умеет:* ориентироваться в многообразной номенклатуре боеприпасов и взрывателей, их классификации, принципах и видах действия; *Выпускник владеет:* визуальными

				инструментами разработки программных продуктов для предметной области боеприпасов и взрывателей.
			Пороговый	*Выпускник знает:* основные методы проектирования боеприпасов или взрывателей *Выпускник умеет:* проектировать типовые элементы конструкций боеприпасов или взрывателей с помощью информационных технологий. *Выпускник владеет:* планирования отдельных этапов производственного процесса средств поражения и боеприпасов или взрывателей.
ОПК-16	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять, и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения	ОПК-16.1 Проектирует нормативно-техническую документацию ОПК-16.2 Оформляет и обеспечивает результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения	Повышенный	*Выпускник знает:* состав и правила оформления конструкторской и технологической документации на боеприпасы или взрыватели и их отдельные узлы; *Выпускник умеет:* пользоваться лабораторной техникой и программным обеспечением в соответствии с инструкциями и техническими описаниями *Выпускник владеет:* владения структурой конструкторской и технологической

				документации, формирования и сопровождения сборочной фазы производства в соответствии с ГОСТ ЕСКД, ЕСТД и ЕСТПП
			Базовый	*Выпускник знает:* нормативные документы, используемые на предприятии, для организации охраны труда и охраны окружающей среды, при испытании боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* проектировать и документировать технологические процессы с помощью информационных технологий *Выпускник владеет:* пакетами прикладных программ, используемыми для проектирования боеприпасов или взрывателей, оценки эффективности их действия.
			Пороговый	*Выпускник знает:* понятия об измерениях, испытаниях, контроле, структуре измерений и испытаний в системе создания боеприпасов или взрывателей *Выпускник умеет:* планировать экспериментальные исследования боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* работы с измерительным

				оборудованием по регистрации быстропротекающих процессов, владения основных методик обработки данных экспериментов.

Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формулируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
			Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	ПК-1.1. Способен руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах; ПК-1.2. Способен анализировать состояние исследуемого вопроса; ПК-1.3. Способен определять и планировать направление и методы исследования.	Повышенный	*Выпускник знает:* - методы расчета и оптимизации систем управления средствами поражения при различных воздействиях. *Выпускник умеет:* - формулировать цели управления и предложения в техническом задании на проектирование систем управления средствами поражения; *Выпускник владеет:* - методами оценки эффективности использования различных систем управления средствами поражения.
			Базовый	*Выпускник знает:* методы проведения научных исследований; *Выпускник умеет:* Делать выводы по полученным результатам исследования; *Выпускник владеет:* Методами анализа оценки эффективности использования различных систем управления средствами поражения.
			Пороговый	*Выпускник знает:* методы оптимизации систем управления

				средствами поражения при различных воздействиях. *Выпускник умеет:* анализировать цели управления в техническом задании на проектирование систем управления средствами поражения; *Выпускник владеет:* Методикой информационного поиска
ПК-2	Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей	ПК-2.1 Способен проводить математическое моделирование процессов функционирования боеприпасов и взрывателей на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Повышенный	*Выпускник знает:* - математические модели процессов функционирования изделий, приводящие к уравнениям в частных производных гиперболического, параболического и эллиптического типов; *Выпускник умеет:* - анализировать быстропротекающие динамические и тепловые процессы при функционировании изделий и составлять их математические модели; *Выпускник владеет:* - методами расчета волновых процессов в упругих стержневых системах при динамических ударных воздействиях и температурных полей в энергетических материалах при различных видах тепловых воздействий на корпус изделия.
			Базовый	*Выпускник знает:* математические модели процессов функционирования изделий; *Выпускник умеет:* Составлять функциональные и структурные схемы,

				советующие математические модели; *Выпускник владеет:* Навыками преобразования структурных схем.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Методы исследования и моделирования физических систем; *Выпускник умеет:* Классифицировать различные процессы и вычислять их характеристик; *Выпускник владеет:* Навыками получения динамических характеристик с помощью математических моделей.
ПК-3	Способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям	ПК-3.1 Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их откладку и настройку для решения отдельных задач разработки боеприпасов и взрывателей.	Повышенный	*Выпускник знает:* - свойства и методы решения задач для уравнений в частных производных гиперболического, параболического и эллиптического типов; *Выпускник умеет:* - составлять алгоритмы и программы расчета параметров быстропротекающих динамических и тепловых процессов на основе использования аналитических методов решения задач механики сплошной среды; *Выпускник владеет:* - методами расчета характеристик напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек под действием внутреннего давления и осевой перегрузки
			Базовый	*Выпускник знает:* алгоритмы решения математических задач, возникающих в ходе

				моделирования физических процессов; пакеты прикладных программ для моделирования образцов взрывателей. *Выпускник умеет:* решать математические задачи, возникающие в ходе моделирования физических процессов, в том числе, с использованием систем компьютерной математики; проводить самостоятельно исследования с применением цифровых моделей. *Выпускник владеет:* навыками систематизации результатов экспериментов, проводимых с использованием математических моделей; базовыми навыками составления и отладки прикладных программ по разработанным математическим моделям. методами расчета характеристик напряженно-деформированного состояния цилиндрических оболочек под действием внутреннего давления и осевой перегрузки.
			Пороговый	*Выпускник знает:* языки программирования и пакеты программ для составления моделей образцов боеприпасов. *Выпускник умеет:* делать выводы по результатам компьютерного моделирования. *Выпускник владеет:* навыками проведения

				компьютерного моделирования.
ПК-4	Способен работать с научно-технической литературой и электронным и средствами информации	ПК-4.1 Способен анализировать поставленные исследовательские задачи в области разработки боеприпасов и взрывателей на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	Повышенный	*Выпускник знает:* основные этапы информационного поиска методы использования и хранения информации; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией *Выпускник умеет:* самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; *Выпускник владеет:* навыками системного анализа существующих и перспективных областей применения технологий на основе взрыва и удара, и классификации взрывных устройств; способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний, и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций

			Базовый	*Выпускник знает:* Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией; *Выпускник умеет:* Формировать базы данных; самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; *Выпускник владеет:* Методами использования и хранения информации
			Пороговый	*Выпускник знает:* Приемы информационного поиска с применением удаленных источников; *Выпускник умеет:* составлять библиографическое описание и списки используемой литературы; *Выпускник владеет:* Навыками работы с электронными библиотечными ресурсами
ПК-5	Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов,	ПК-5.1 Способен составлять описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов; ПК-5.2 Способен собирать данные для составления отчетов, обзоров и	Повышенный	*Выпускник знает:* - методы математического моделирования основных физико-механических процессов, определяющих функционирование боеприпасов различного назначения. *Выпускник умеет:* - проводить математическое моделирование процессов функционирования

	статей пояснительных заметок	другой технической документации.		боеприпасов и взрывателей различного назначения с использованием современных программных средств. *Выпускник владеет:* - методами прямого численного моделирования основных физических процессов, определяющих функционирование боеприпасов и взрывателей различного назначения.
			Базовый	*Выпускник знает:* принципы оформления результатов научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей *Выпускник умеет:* оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей *Выпускник владеет:* навыками написания научных докладов по результатам экспериментов; навыками оценки результатов исследований
			Пороговый	*Выпускник знает:* принципы предварительной обработки экспериментальных данных *Выпускник умеет:* грамотно формулировать выводы по результатам экспериментов *Выпускник владеет:* навыками составления отчетов по результатам экспериментов.

ПК-6	Способен проектировать, обосновать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	ПК-6.1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания боеприпасов и взрывателей с использованием существующих методик	Повышенный	*Выпускник знает:* - способы составления комплексной информационной модели объекта проектирования и среды, с которой он взаимодействует; *Выпускник умеет:* - использовать при проектировании образцов боеприпасов и взрывателей компьютерные и информационные технологии, программные средства и системы автоматизированного проектирования, составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям, создавать расчетные компьютерные программы в области проектирования боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* - навыками постановки оптимизационной задачи, настройки метода ее решения в диалоговой системе оптимизации.
			Базовый	*Выпускник знает:* Как проектировать, обосновать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей; *Выпускник умеет:* Проектировать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей; *Выпускник владеет:* Особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения

			Пороговый	*Выпускник знает:* Методы проектирования технологических процессов изготовления и сборки *Выпускник умеет:* Проектировать технологические процессы производства *Выпускник владеет:* Особенностями производства и технологией изготовления
ПК-7	Владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения	ПК-7.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.	Повышенный	*Выпускник знает:* – функциональные возможности и конструктивно-технологические особенности микроэлектронных приборов взрывателей; – назначение, способы построения, физические принципы работы, основные параметры, характеристики и особенности базовых электронных схем, принципы согласования их при построении многокаскадных блоков. *Выпускник умеет:* – выбирать из многообразия базовых схему устройства, с учетом предъявляемых к нему требований; – выбрать электронные компоненты схемы, исходя из требуемых выходных характеристик; – скомпоновать многокаскадное электронное устройство с учетом согласования каскадов между собой. *Выпускник владеет:* - навыками конструирования и проектирования основных функциональных узлов

				аналоговых электронных схем взрывателей.
			Базовый	*Выпускник знает:* Физические особенности функционирования образцов боеприпасов и взрывателей различного назначения, а также взрывных устройств, в том числе самодельных *Выпускник умеет:* Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности *Выпускник владеет:* Навыками системного анализа существующих и перспективных областей применения технологий на основе взрыва и удара. И классификации взрывных устройств и установок промышленного значения
			Пороговый	*Выпускник знает:* Основные типы взрывных устройств *Выпускник умеет:* Проводить анализ схем функционирования взрывных устройств *Выпускник владеет:* Навыками анализа функциональных схем и конструктивных характеристик взрывных устройств
ПК-8	Способен выбирать и использовать новые конструкцион	ПК-8.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические	Повышенный	*Выпускник знает:* - современные тенденции развития технологий производства высокопористых металлов

	ные материалы	процессы производства боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.		и сотовых конструкций из металлов; *Выпускник умеет:* - разрабатывать постановки задач по ослаблению ударно-волновых воздействий с помощью высокопористых металлов и сотовых конструкций; *Выпускник владеет:* - навыками выбора амортизаторов удара однократного действия на основе высокопористых металлов и сотовых конструкций.
			Базовый	*Выпускник знает:* Современный тенденции в развитии соответствующих сфере профессиональной деятельности образцов боеприпасов и взрывателей; *Выпускник умеет:* Выбирать новые конструкционные материалов; *Выпускник владеет:* Навыками сравнения новых конструкционных материалов.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Новые виды конструкционных материалов; *Выпускник умеет:* оценивать эффективность использования новых конструкционных материалов; *Выпускник владеет:* Методикой оценивания эффективности новых конструкционных материалов.
ПК-9	Владеет методами оценки экономических и трудовых	ПК-9.1 Способен разрабатывать типовое оборудование и	Повышенный	*Выпускник знает:* - конструктивные схемы взрывных устройств и установок промышленного

	затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей	инструменты, а так же предварительно оценить экономическую эффективность техпроцессов		назначения, реализующих основные и перспективные взрывные технологии; *Выпускник умеет:* - рассчитывать основные характеристики взрывных устройств и параметры соответствующих технологических процессов с помощью существующих методик, а также самостоятельно разрабатывать и применять новые алгоритмы и методы расчета; *Выпускник владеет:* - алгоритмами и компьютерными методами расчета параметров технологических процессов и основных характеристик взрывных устройств и установок промышленного назначения
			Базовый	*Выпускник знает:* Этапы проведения оценки экономических и трудовых затрат при разработке образцов и боеприпасов; *Выпускник умеет:* Готовить данные для расчета экономических и трудовых затрат при разработке образцов боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:* Алгоритмами и компьютерными методами и расчета экономических и трудовых затрат
			Пороговый	*Выпускник знает:* Этапы проведения оценки экономических и трудовых затрат при производстве продукции *Выпускник умеет:* Выполнять расчет экономических и

				трудовых затрат при разработке образцов боеприпасов и взрывателей *Выпускник владеет:* Алгоритмами и компьютерными методами расчета параметров технологических процессов
ПК-10	Владеет методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции	ПК-10.1 Способен обеспечивать метрологическое сопровождение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей и их элементов; ПК-10.2 Способен использовать типовые методы контроля и характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов.	Повышенный	*Выпускник знает:* - уровень показателей качества и инновационные риски коммерциализации проектируемых приборных систем, и принципы их экономического обоснования; *Выпускник умеет:* - рассчитывать надёжность работы выпускаемой продукции; *Выпускник владеет:* - всеми методами оценки уровня показателя качества и инновационных рисков выпускаемой продукции.
			Базовый	*Выпускник знает:* Конструктивные схемы взрывных устройств и установок промышленного назначения, реализующих основные и перспективные взрывные технологии *Выпускник умеет:* Самостоятельно разрабатывать и применять новые алгоритмы и методы расчета *Выпускник владеет:* Навыками конструирования и проектирования основных функциональных узлов аналоговых электронных схем взрывателей
			Пороговый	*Выпускник знает:* Основные требования к

				системам управления средствами поражения *Выпускник умеет:* Исходя из требуемых выходных характеристик, выбрать электронные компоненты схемы *Выпускник владеет:* Методами оценки качества выпускаемой продукции
ПК-11	Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	ПК-11.1 Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	Повышенный	*Выпускник знает:* - принципы и методики проектирования специальных технологических процессов механической обработки и сборки, применения различных типов металлообрабатывающего оборудования, комплексов оборудования для механизации и автоматизации специальных операций массового производства. *Выпускник умеет:* - применять в практике работы инженера-технолога на предприятиях, изготавливающих боеприпасы, полученные знания при проектировании новых технологических процессов и модернизации технологических процессов действующих, при выборе режимов резания, металлорежущих сплавов, при конструировании инструментов и оснастки. *Выпускник владеет:* - навыками проектирования технологических процессов, технологической оснастки и режущих инструментов.

			Базовый	*Выпускник знает:* Методы проектирования основного и специализированного режущего инструмента в производстве боеприпасов особенности технологии производства; *Выпускник умеет:* Использовать при проектировании и экспериментальных исследованиях методики инженерных расчетов и информационные технологии; *Выпускник владеет:* Методами освоения и производства образцов боеприпасов и взрывателей.
			Пороговый	*Выпускник знает:* Способы передачи информации на взрыватели в процессе их боевого применения; *Выпускник умеет:* Рассчитывать основные характеристики взрывных устройств и параметры соответствующих технологических процессов с помощью соответствующих методик, а также самостоятельно разрабатывать и применять новые алгоритмы и методы расчета; *Выпускник владеет:* Методами расчета параметров действия взрывных устройств.
ПК-12	Способнен демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятель	ПК-12.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические процессы производства	Повышенный	*Выпускник знает:* - основы системного анализа-синтеза технологий и устройств безопасности, методиках их исследования и отработки, использованию

	ности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности	боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.		методов прикладной механики, криминалистической взрывотехники, методиках исследования различных образцов оружия и боеприпасов, проявлении человеческого фактора в антропотехнических системах специального назначения. *Выпускник умеет:* - разбираться в физических процессах и методиках анализа – синтеза технических систем безопасности. *Выпускник владеет:* - навыками выбора функциональных схем и конструктивных характеристик технических систем защиты.
			Базовый	*Выпускник знает:* Нормы производственной санитарии и правил противопожарной безопасности *Выпускник умеет:* Составлять инструкции по охране труда и противопожарной безопасности *Выпускник владеет:* Навыками оказания первой помощи при несчастном случае на производстве
			Пороговый	*Выпускник знает:* План проведения профилактических мероприятий охраны труда и противопожарной безопасности; *Выпускник умеет:* Оказывать первую помощь при несчастном случае на производстве; *Выпускник владеет:* Навыками составления плана эвакуации при

				пожаре.
ПК-13	Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	ПК-13.1 Способен применять экономический анализ для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений	Повышенный	*Выпускник знает:* -методику построения планов проведения экспериментов. -методику математико-статистической обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях опытных групп боеприпасов, опытных групп деталей при производстве боеприпасов и других групп данных. -виды и причины возникновения погрешностей, возникающих при испытаниях, и методики математической статистики, позволяющие исключить их влияние на результаты расчётов. *Выпускник умеет:* -разработать план эксперимента с учётом обеспечения возможности последующей обработки его результатов методами математической статистики. -установить отсутствие (или наличие) ошибочных данных в массивах полученных результатов. -сделать обоснованные выводы из результатов эксперимента. -изложить информацию об эксперименте, полученных результатах и сделанных выводах в форме, обеспечивающей её использование профессионалами в области проектирования и производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник владеет:*

				-навыками выполнения расчётов с применением необходимых методик математической статистики. -навыками поиска и использования массивов данных из области математической статистики (в т.ч. – при помощи специальных таблиц).
			Базовый	*Выпускник знает:* методику математико-статистической обработки экспериментальных данных, полученных при испытаниях опытных групп боеприпасов, опытных групп деталей при производстве боеприпасов и других групп данных *Выпускник умеет:* разработать план эксперимента с учётом обеспечения возможности последующей обработки его результатов методами математической статистики. -установить отсутствие (или наличие) ошибочных данных в массивах полученных результатов. сделать обоснованные выводы из результатов эксперимента. излагать информацию об эксперименте, полученных результатах и сделанных выводах в форме, обеспечивающей её использование профессионалами в области проектирования и производства боеприпасов и взрывателей. самостоятельно работать с учебно-методической, научной и справочной литературой

				Выпускник владеет: методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции, методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей
			Пороговый	*Выпускник знает:* особенности технологии производства, методы проектирования технологических процессов изготовления и сборки, связанные со спецификой производства боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* системно анализировать взрывные технологии и области их применения. *Выпускник владеет:* методами оценки эффективности использования различных систем управления средствами поражения.
ПК-14	Владеет основами экономики, организации производства, труда и управления	ПК-14.1 Способен владеть основами экономики, организации производства, труда и управления	Повышенный	*Выпускник знает:* - основы экономики, организации производства, труда и управления и основ трудового законодательства, в сфере боеприпасов и взрывателей. *Выпускник умеет:* - разрабатывать текущие и перспективные планы работы коллектива и формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных

				сотрудников. *Выпускник владеет:* - владением базой данных по номенклатуре отечественных и зарубежных боеприпасов и взрывателей различного назначения.
			Базовый	*Выпускник знает:* Современное состояние и перспективы развития специальности; *Выпускник умеет:* Обеспечивать безопасность проведения всех видов работ, предусмотренных профессиональной деятельностью; *Выпускник владеет:* Методами инженерных расчетов
			Пороговый	*Выпускник знает:* Экономические основы производства и ресурсы предприятия, материальную базу, основные и оборотные средства, рентабельность и прибыль; *Выпускник умеет:* Организовывать свой труд и труд производственного коллектива *Выпускник владеет:* Способами интерактивного графического ввода и технологиями проектирования в среде современных пакетов проектирования.
ПК-15	Способен организовать работу конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа,	ПК-15.1 Способен организовать работу малых коллективов исполнителей	Повышенный	*Выпускник знает:* - состав и правила оформления документации на проведение испытаний изделий в лабораторных условиях и проведение испытаний опытных и серийных образцов средств поражения и

	бригада, участок)			боеприпасов. *Выпускник умеет:* - документировать результаты испытаний изделий и их отдельных узлов и элементов; *Выпускник владеет:* – самостоятельной работы с учебной и справочной литературой; – выполнения и чтения сборочных чертежей; –владения структурой конструкторской и технологической документации; – использования при выполнении обработки результатов экспериментов программных комплексов и прикладных программ вычислений на ЭВМ
			Базовый	*Выпускник знает:* конструктивные схемы взрывных устройств и установок промышленного назначения, реализующих основные и перспективные взрывные технологии. *Выпускник умеет:* составлять должностные инструкции сотрудников конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок). *Выпускник владеет:* навыками составления штатного расписания конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок).
			Пороговый	*Выпускник знает:* должностные обязанности сотрудников конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок).

				Выпускник умеет: проектировать взрывные устройства для реализации различных взрывных технологий. *Выпускник владеет:* методиками учета рабочего времени.
ПК-16	Способен демонстрировать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности	ПК-16.1 Способен показывать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности	Повышенный	*Выпускник знает:* основы трудового законодательства РФ в сфере охраны интеллектуальной собственности; *Выпускник умеет:* – применять современные экономические и информационные технологии с целью повышения эффективности научных исследований и работы производства; - организовывать свой труд и объективно оценивать результаты своей деятельности; *Выпускник владеет:* - навыками получения, хранения и использования информации; - способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью работать в коллективе.
			Базовый	*Выпускник знает:* законы, регулирующие вопросы интеллектуальной собственности; совокупность нормативных актов, регулирующие трудовые отношения. *Выпускник умеет:* составлять необходимую сопроводительную документацию на утилизируемые образцы боеприпасов; составлять документы,

				закрепляющие интеллектуальную собственность. *Выпускник владеет:* навыками составления документов, закрепляющих интеллектуальную собственность способами
			Пороговый	*Выпускник знает:* основы законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности. *Выпускник умеет:* разрабатывать нормативные акты и правила внутреннего распорядка предприятия на основе действующих законодательных актов *Выпускник владеет:* навыками составления должностных инструкций.
ПК-17	Способен демонстрировать знание нормативных, отраслевых и государственных требований, предъявляемых к технической и сопроводительной документации	ПК-17.1 Способен применять экономический анализ для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений	Повышенный	*Выпускник знает:* - правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности; - методики оценки безопасности проведения работ при расснаряжении и утилизации боеприпасов; *Выпускник умеет:* - составлять необходимую сопроводительную документацию на утилизируемые образцы боеприпасов; - разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные

				документы, регламентирующие выполнение работ; *Выпускник владеет:* - навыками составления методик и программ испытаний и выбора соответствующего оборудования; - методами расснаряжения и утилизации объекта в зависимости от конструкции и способа изготовления боеприпаса.
			Базовый	*Выпускник знает:* правила и нормы охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности, экономические нормативы, нормы производственной санитарии и правила противопожарной безопасности *Выпускник умеет:* Разрабатывать, согласовывать т утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие выполнение работ *Выпускник владеет:* Навыками составления методик и программ испытаний и выбора соответствующего оборудования
			Пороговый	*Выпускник знает:* Методики оценки безопасности проведения работ при расснаряжении и утилизации боеприпасов. *Выпускник умеет:* Разрабатывать должностные инструкции для персонала СУ ВТО *Выпускник владеет:* Навыками составления технической и

				сопроводительной документации, используемой в подразделениях СУ СП
ПК-18	Способен разрабатывать текущие и перспективные планы работы коллектива	ПК-18.1 Способен организовать работу малых коллективов исполнителей	Повышенный	*Выпускник знает:* современные методы руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия *Выпускник умеет:* формулировать тактико-технические задания на разработку перспективных образцов боеприпасов и взрывателей *Выпускник владеет:* основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, на основе которых разрабатывается текущие и перспективные планы работы коллектива.
			Базовый	*Выпускник знает:* основные показатели качества работы трудового коллектива. *Выпускник умеет:* анализировать текущие результаты работы трудового коллектива. *Выпускник владеет:* навыком решения споров при выполнении общей производственной задачи
			Пороговый	*Выпускник знает:* этапы составления плана работы трудового коллектива. *Выпускник умеет:* делать предварительный расчет экономической эффективности. *Выпускник владеет:* навыками составления должностных инструкций;

				навыками составления документов
ПК-19	Способен формировать в коллективе благожелательного рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников	ПК-19.1 Способен формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку; ПК-26.2 Способен создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников.	Повышенный	*Выпускник знает* - основные правила организационно-управленческих задач и их решений. *Выпускник умеет:* - четко определять цели и задачи деятельности, концентрировать усилия других людей, регулировать конфликты, организовывать рабочее время и распределять работу между сотрудниками согласно их компетенциям проявлять инициативу, находить верные организационные и управленческие решения в ситуациях риска и брать на себя всю полноту ответственности *Выпускник владеет:* - коммуникативными навыками, способами установления контактов и поддержания взаимодействия, обеспечивающими успешную работу в коллективе.
			Базовый	*Выпускник знает:* Основные правила организационно-управленческих задач и их решений *Выпускник умеет:* Согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие выполнение работ. *Выпускник владеет:* Опытом проведении мероприятий по формированию в коллективе благожелательной рабочей обстановки

			Пороговый	*Выпускник знает:* Основные методы анализа последствий действия взрывных устройств. *Выпускник умеет:* Организовать свой труд и труд производственного коллектива *Выпускник владеет:* Методикой системного анализа
ПК-20	Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	ПК-20.1 Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	Повышенный	*Выпускник знает:* критерии качества работы, достоверности результатов и корректности выводов самостоятельной и научно-исследовательской работы коллектива *Выпускник умеет:* нести ответственность за достоверность результатов и корректность выводов за выполненную работу коллектива *Выпускник владеет:* приемами контроля качества работы, оценки достоверности результатов.
			Базовый	*Выпускник знает:* этапы составления производственных и научных отчетов. *Выпускник умеет:* делать выводы по результатам работы трудового (исследовательского) коллектива. *Выпускник владеет:* навыками проведения мероприятий по представлению результатов
			Пороговый	*Выпускник знает:* виды представления результатов работы трудового (исследовательского) коллектива.

				Выпускник умеет: оформлять результаты в виде таблиц и презентаций. *Выпускник владеет:* опытом выполнения научных рефератов и докладов

3.2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Каждому из уровней сформированности компетенций соответствует оценка «отлично» (5), «хорошо» (4) и «удовлетворительно» (3) в соответствии с установленной шкалой оценивания.

Уровни сформированности компетенций	Пороговый	Базовый	Повышенный
Школа оценивания	*Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»*	*Оценка «хорошо» / «зачтено»*	*Оценка «отлично» / «зачтено»*
Критерии оценивания	Компетенция сформирована. Обучающийся демонстрирует поверхностные знания материала, затрудняется в ответах на вопросы; не знает сущности основных понятий изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); испытывает трудности в анализе проблем по дисциплине	Компетенция сформирована. Обучающийся на должном уровне раскрывает учебный материал: даёт содержательно полный ответ, требующий незначительных дополнений и учений, которые он может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя; владеет способами анализа, сравнения обобщения и обоснования выбора методов решения практико-ориентационных работ	Компетенция сформирована. Обучающийся свободно ориентируется в материале, дает обстоятельные глубокие ответы на все поставленные вопросы; демонстрирует хорошее знание понятийно-категориального аппарата изучаемой образовательной области (учебной дисциплины); умеет анализировать проблемы по дисциплине; высказывает собственную точку зрения на раскрываемые проблемы; четко грамотно формулирует свои

			мысли; демонстрирует умение и навыки в области решения практико-ориентировочных задач.

4 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ООП

Государственная итоговая аттестация входит в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» ООП высшего образования - программ специалитета федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, специализация «Взрыватели».

Государственная итоговая аттестация проводится на 6-м курсе в 11-м семестре и включает в себя – защита ВКР.

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристики ОПП по направлению подготовки.

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПОДГОТОВКЕ Е ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Требования к ВКР и методические рекомендации по подготовке к ВКР

ВКР является важным этапом учебного процесса, направленным на подготовку высококвалифицированных специалистов. Выполнение ВКР является комплексной проверкой подготовки обучающегося к практической деятельности, а также важнейшей формой реализации приобретенных в процессе обучения навыков творческой, самостоятельной работы. Защита ВКР является одним из видов аттестационных испытаний, предусматриваемых ГИА.

ВКР представляет собой выполненную обучающимися работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень ВКР, утверждаемых выпускающей кафедрой т предлагаемых обучающимся, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Примерные темы в ВКР по ОПП высшего образования специального федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели и специализации «Взрыватели»

1. «Типовые конструкции осколочных устройств».

2. «Построение поражаемых секторов на местности».

3. «Классификация механизмов взаимодействия осколков с преградой».

4. «Зажигательное и инициирующее действие осколков».

5. «Самодельные кумулятивные взрывные устройства».

6. «Действие кумулятивных зарядов с полусферическими и сегментными облицовками».

7. «Классификация и устройство штатных фугасных взрывных устройств».

8. «Нетрадиционные и самодельные фугасные взрывные устройства».

9. «Типы взрывчатых веществ, использующиеся для снаряжения штатных и самодельных фугасных устройств».

10. «Контактное и близкое неконтактное действие взрыва».

11. «Механическое действие взрыва в твердой среде».

12. «Оценка тротилового эквивалента взрыва по результатам действия взрывных устройств и параметрам воронки выброса».

13. «Классификация взрывных устройств ударного действия».

14. «Конструктивные особенности взрывных устройств ударного действия».

15. «Террористические и нетрадиционные устройства ударного действия».

16. «Проникающая способность устройств ударного действия»

По письменному заявлению обучающегося кафедра может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Для подготовки ВКР за обучающимся приказом ректора СГУГиТ закрепляется руководитель ВКР из числа сотрудников СГУГиТ и при необходимости консультант (консультанты).

В ходе подготовки ВКР решаются следующие задачи:

– самостоятельное исследование актуальных вопросов профессиональной деятельности;

– систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по специальным дисциплинам;

– углубление навыков ведения обучающимся самостоятельной исследовательской работы, работы с различной справочной и специальной литературой, финансовой отчетностью организаций;

– овладение методологией исследования при решении разрабатываемых в ВКР задач;

– изучении использование современных информационных технологий.

При выполнении ВКР обучающийся демонстрирует свою способность, опираясь на полученные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности,

профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

ВКР должна содержать: обоснование выбора темы исследования, анализ разработанности данной проблематики в отечественной и зарубежной научной литературе, постановку цели и задач исследования. В ВКР дается последовательное и обстоятельное изложение полученных результатов и на их основе формулируются четкие выводы. В заключении ВКР должен быть представлен список использованной литературы. При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы (графики, таблицы и т.д.), которые оформляются в виде приложений.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать требованиям СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

В соответствии с Положением о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» оформленная ВКР должна пройти оценку на наличие неправомочных заимствований. При не устранении неправомочных заимствований после (или неспособности обучающегося в силу различных причин устранить их в установленные положенные сроки), работа не допускается к защите.

Приводятся дополнительные рекомендации выпускающей кафедры устранить выявленные неправомочные заимствования в выпускной квалификационной работе.

В процессе подготовки ВКР научный руководитель ВКР: содействует обучающемуся в выборе темы ВКР и разработке плана ее выполнения; оказывает помощь в выборе методики проведения исследования и организации процесса написания ВКР; проводит консультации по набору нормативных документов, литературы, статистического и фактического материала; осуществляется систематический контроль за полнотой и качеством подготавливаемых разделов ВКР в соответствии с разработанным планом и своевременным представлением работы на кафедру; составляет письменный отзыв о работе; проводит подготовку и предварительную защиту ВКР с целью выявления готовности обучающегося к защите; принимает участие в защите ВКР и несет ответственность за качество представленной к защите ВКР.

При подготовке к защите по ВКР, обучающемуся необходимо составить тезисы или конспект своего выступления, согласовать его с руководителем.

5.2 Методические рекомендации по процедуре защиты ВКР

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (для образовательных программ специалитета и

магистратуры) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. ВКР, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до даты защиты ВКР.

Для защиты рассматриваемых в работе положений, обоснования выводов можно подготовить наглядные материалы: таблицы, графики, диаграммы и обращаться к ним в ходе защиты.

Процедура защиты следующая. Председатель государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) или ее член знакомит присутствующих с темой работы и предоставляет слово для выступления обучающемуся. Доклад произносится свободно, своими словами, не зачитывая текст, а лишь опираясь на его положения. В выступлении следует обосновать актуальность темы, новизну рассматриваемых проблем и выводов, степень разработанности темы, кратко изложить основное содержание, выводы и рекомендации с убедительной аргументацией. При этом необходимо учитывать, что на выступление отводится не более 15 минут. В докладе не следует излагать теоретические аспекты рассматриваемого вопроса, если они не являются дискуссионными.

Рекомендуется в процессе доклада использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. После выступления, обучающегося комиссия, а также все присутствующие задают вопросы по теме работы, представленной на защиту.

На вопросы обучающийся отвечает непосредственно после доклада. При необходимости обучающийся может пользоваться пояснительной запиской ВКР. После ответа на вопросы предоставляется слово руководителю ВКР.

Решение ГЭК об оценке ВКР принимается на закрытом заседании с учетом отзыва руководителя, содержания вступительного слова, кругозора выпускника, его умения выступить публично, глубины ответов на вопрос.

Результат защиты определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК по защите ВКР.

Примерные вопросы, задаваемые при публичной защите ВКР:

1 Сформулируйте актуальность ВКР.
2 Сформулируйте цель ВКР.
3 Сформулируйте задачи проведенного исследования.
4 Определите степень разработанности проблемы.
5 Назовите основные источники для создания карт.
6 Обоснуйте выбранную технологию создания карты.
7 Перечислите основные технологические процессы.
8 Сформулируйте выводы по полученным результатам исследования.
9 Перечислите рекомендации по практической реализации полученных результатов.

10 Назовите специализированные геоинформационные системы, которые Вы применяли в процессе исследования

Организация проведения зашиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры

5.3 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат

государственного аттестационного испытания.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений: об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена; об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по ГИА

Уровень сформированности компетенций выпускника определяется комплексно на основе следующих компонентов ГИА: отзыва руководителя ВКР, качества выполненной работы, защиты ВКР, а также на основании результатов промежуточной аттестации.

Степень сформированности отдельных компетенций выпускника и уровень их освоения определяется в период ГИА, в различных её компонентах. Оценочные материалы для ГИА выпускников включают показатели и критерии оценки результата выполнения и защиты ВКР.

Компетенции и компоненты их оценки в период ГИА

Код компе-тенции	Содержание формируемой компетенции	код и наименование индикатора достижения	Часть ГИА, в которой проводится оценка уровня сформированности компетенций
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.1. Принимает конкретные решения для повышения эффективности процедур	Отзыв руководителя Защита ВКР

	стратегию действий	анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы	
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает и анализирует альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов на всех этапах его жизненного цикла УК-2.2. Управляет проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде УК-3.2. Понимает и учитывает в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом,	Отзыв руководителя Защита ВКР

		подготовке презентации результатов работы команды	
УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.3. Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они	Отзыв руководителя Защита ВКР

		противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно	
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми различных категорий с учетом их	Отзыв руководителя Защита ВКР

		социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции	
УК-6.	Способен определить и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни	УК-6.1. Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.2. Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда УК-6.3. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Отзыв руководителя
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Соблюдает нормы здорового образа жизни, поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровье сберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК-8.	Способен создавать и	УК-8.1.	Отзыв руководителя

	поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты УК-8.4. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	Защита ВКР
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Понимает психологические, социальные и профессиональные основы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. Использует в социальной и профессиональной сферах базовые дефектологические знания УК-9.2 Проектирует и осуществляет профессиональную деятельность и взаимодействие в	Отзыв руководителя Защита ВКР

		социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами УК-9.3 Обеспечивает включение лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональную среду организации и создает условия для их развития и саморазвития	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Отзыв руководителя Защита ВКР
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.2 Взаимодействует в	Отзыв руководителя Текст ВКР

		обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции. УК-11.3 Планирует, организовывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в профессиональной деятельности, в социуме	
ОПК-1	Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	ОПК-1.1. Формирует цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-2	Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	ОПК-2.1. Применяет приобретенные математические знания для решения инженерных задач. ОПК-2.2. Применяет приобретённые естественнонаучные знания для решения инженерных задач. ОПК-2.3. Применяет приобретённые социально-экономические знания для решения инженерных задач. ОПК-2.4 Применяет приобретённые профессиональные знания для решения инженерных задач.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-3	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы,	ОПК-3.1. Понимает сущность и значение информации в развитии современного информационного общества ОПК-3.2.	Отзыв руководителя Текст ВКР

	возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Осознает опасность и угрозы, возникающие в процессе развития современного информационного общества ОПК-3.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
ОПК-4	Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания	ОПК-4.1. Осуществляет научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-5	Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи	ОПК-5.1. Управляет коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-6	Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	ОПК-6.1 Применяет в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-7	Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	ОПК-7.1 Рассматривает текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере	ОПК-9.1 Реализовывает профессиональную	Отзыв руководителя Текст ВКР

	проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	
ОПК-10	Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	ОПК-10.1 Использует методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-11	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	ОПК-11.1 Рассматривает возможные варианты решения сложных вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-12	Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задач и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	ОПК-12.1 Оценивает качественно и количественно оценивать результаты проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения ОПК-12.2 Математически формулирует постановку задач и результаты ее решения применительно к проектированию,	Отзыв руководителя Текст ВКР

		производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	
ОПК-13	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначений	ОПК-13.1 Выполняет технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначений	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-14	Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	ОПК-14.1 Программирует и применяет известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-15	Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей типа и назначения	ОПК-15.1 Излагает цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей типа и назначения	Отзыв руководителя Текст ВКР
ОПК-16	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять, и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями	ОПК-16.1 Проектирует нормативно-техническую документацию ОПК-16.2 Оформляет и обеспечивает результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и	Отзыв руководителя Текст ВКР

	различного типа и назначения	взрывателями различного типа и назначения	
ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	ПК-1.1. Способен руководить и принимать участие в научно-исследовательских работах; ПК-1.2. Способен анализировать состояние исследуемого вопроса; ПК-1.3. Способен определять и планировать направление и методы исследования.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-2	Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей	ПК-2.1 Способен проводить математическое моделирование процессов функционирования боеприпасов и взрывателей на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-3	Способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям	ПК-3.1 Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их откладку и настройку для решения отдельных задач разработки боеприпасов и взрывателей.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-4	Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации	ПК-4.1 Способен анализировать поставленные исследовательские задачи в области разработки боеприпасов и взрывателей на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-5	Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты	ПК-5.1 Способен составлять описание проводимых	Отзыв руководителя Текст ВКР

	научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей пояснительных заметок	исследований и разрабатываемых проектов; ПК-5.2 Способен собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации.	
ПК-6	Способен проектировать, обосновать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	ПК-6.1. Способен разрабатывать типовые технологические процессы технического обслуживания боеприпасов и взрывателей с использованием существующих методик	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-7	Владеет особенностями производства и технологией изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения	ПК-7.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-8	Способен выбирать и использовать новые конструкционные материалы	ПК-8.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-9	Владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей	ПК-9.1 Способен разрабатывать типовое оборудование и инструменты, а так же предварительно оценить экономическую эффективность техпроцессов	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-10	Владеет методами оценки и способами	ПК-10.1 Способен обеспечивать	Отзыв руководителя Текст ВКР

	повышения качества выпускаемой продукции	метрологическое сопровождение технологических процессов производства боеприпасов и взрывателей и их элементов; ПК-10.2 Способен использовать типовые методы контроля и характеристик выпускаемой продукции и параметров технологических процессов.	
ПК-11	Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	ПК-11.1 Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-12	Способен демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности	ПК-12.1 Способен разрабатывать и осваивать технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей различного назначения и принцип действия.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-14	Владеет основами экономики, организации производства, труда и управления	ПК-14.1 Способен владеть основами экономики, организации производства, труда и управления	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-15	Способен организовать работу конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок)	ПК-15.1 Способен организовать работу малых коллективов исполнителей	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-16	Способен демонстрировать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной	ПК-16.1 Способен показывать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной	Отзыв руководителя Текст ВКР

	собственности	собственности	
ПК-17	Способен демонстрировать знание нормативных, отраслевых и государственных требований, предъявляемых к технической и сопроводительной документации	ПК-17.1 Способен применять экономический анализ для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-18	Способен разрабатывать текущие и перспективные планы работы коллектива	ПК-18.1 Способен организовать работу малых коллективов исполнителей	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-19	Способен формировать в коллективе благожелательного рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников	ПК-19.1 Способен формировать в коллективе благожелательную рабочую обстановку; ПК-26.2 Способен создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников.	Отзыв руководителя Текст ВКР
ПК-20	Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	ПК-20.1 Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	Отзыв руководителя Текст ВКР

6.2 Критерии оценки ВКР научным руководителем и рецензентом

Оформленная ВКР передается на отзыв руководителю, на рецензию, которые оформляют в соответствии СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе отзыва руководителя и рецензии

	Код компетенци	Содержание компетенции	Уровень сформированности компетенций повышенный (оценка

	и		«отлично», базовый (оценка «хорошо»), пороговый (оценка «удовлетворительно»)
1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
2.	УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
3.	УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
4.	УК-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	
5.	УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
6.	УК-6.	Способен определить и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течении всей жизни	
7.	УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
8.	УК-8.	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
9.	УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в	

		социальной и профессиональной сферах	
10.	УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
11.	УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	
12.	ОПК-1	Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве	
13.	ОПК-2	Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	
14.	ОПК-3	Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасность и угрозы, возникающие в процессе этого развития, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	
15.	ОПК-4	Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания	
16.	ОПК-5	Способен руководить коллективом в сфере инженерно-конструкторской деятельности, генерировать, оценивать и использовать новые инженерные идеи	
17.	ОПК-6	Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных	

		информационных технологий	
18.	ОПК-7	Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения	
19.	ОПК-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	
20.	ОПК-10	Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	
21.	ОПК-11	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	
22.	ОПК-12	Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задач и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	
23.	ОПК-13	Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначений	
24.	ОПК-14	Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к	

		проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения	
25.	ОПК-15	Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование боеприпасов и взрывателей типа и назначения	
26.	ОПК-16	Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять, и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения	
27.	ПК-1	Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
28.	ПК-2	Способен самостоятельно разрабатывать математические модели физических процессов при функционировании образцов боеприпасов и взрывателей	
29.	ПК-3	Способен составлять и отлаживать прикладные программы по разработанным математическим моделям	
30.	ПК-4	Способен работать с научно-технической литературой и электронными средствами информации	
31.	ПК-5	Способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в форме научно-технических отчетов, статей пояснительных заметок	
32.	ПК-6	Способен проектировать, обосновать и внедрять технологические процессы производства боеприпасов и взрывателей, а также их отдельных узлов и деталей	
33.	ПК-7	Владеет особенностями производства и технологией	

		изготовления боеприпасов различного назначения, механических, электрических и электронных взрывателей и систем управления действием средств поражения	
34.	ПК-8	Способен выбирать и использовать новые конструкционные материалы	
35.	ПК-9	Владеет методами оценки экономических и трудовых затрат на проведение необходимых исследований, разработок, освоение и производство образцов боеприпасов и взрывателей	
36.	ПК-10	Владеет методами оценки и способами повышения качества выпускаемой продукции	
37.	ПК-11	Способен проектировать технологическое оборудование и инструмент	
38.	ПК-12	Способен демонстрировать знания правил и норм охраны труда, безопасности жизнедеятельности и техники безопасности на производстве, норм производственной санитарии и правил противопожарной безопасности	
39.	ПК-14	Владеет основами экономики, организации производства, труда и управления	
40.	ПК-15	Способен организовать работу конструкторского или производственного коллектива (отдел, группа, бригада, участок)	
41.	ПК-16	Способен демонстрировать знания основ трудового законодательства Российской Федерации и законодательства Российской Федерации в сфере охраны интеллектуальной собственности	
42.	ПК-17	Способен демонстрировать знание нормативных, отраслевых и государственных требований, предъявляемых к технической и сопроводительной документации	
43.	ПК-18	Способен разрабатывать текущие и перспективные планы работы	

		коллектива	
44.	ПК-19	Способен формировать в коллективе благожелательного рабочую обстановку, создавать условия для полного использования творческого потенциала коллектива и отдельных сотрудников	
45.	ПК-20	Способен принципиально отстаивать интересы коллектива и защищать результаты работы	
	Итоговая оценка	*Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок*	

6.3 Критерии оценки защиты ВКР членами ГЭК

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа лиц, входящих в состав комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося.

Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем экзаменационной комиссии.

Критерии оценки ВКР на ее защите в ГЭК:

- соответствие содержания и оформления ВКР с СТО СГУГиТ 8-06-2021. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления;
- степень выполнения выпускником полученных от руководителя ВКР заданий на разработку конкретных вопросов темы ВКР;
- глубина разработки рассматриваемых в работе проблем, насыщенность практическим материалом;
- значимость сделанных в работе выводов и предложений и степень их

обоснованности;

- зрелость выступления выпускника на защите ВКР: логика изложения своих рекомендаций, полнота ответов на заданные вопросы, качество ответов на замечания присутствующих на защите.

При выставлении оценки комиссия руководствуется примерными критериями оценки ВКР:

– «отлично» – выставляется за ВКР, которая представляет собой самостоятельное и завершенное исследование, включает теоретический раздел, содержащий глубокий анализ научной проблемы и современного состояния его изучения. Исследование реализовано на основании достаточной источниковой базы, с применением актуальных методологических подходов. Работа имеет положительные отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает глубокие знания вопросов темы исследования, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, эффективно использует новые информационные технологии при презентации своего доклада, убедительно иллюстрируя доклад диаграммами, схемами, таблицами, графиками, уверенно отвечает на поставленные вопросы.

– «хорошо» – выставляется за ВКР, которая носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, в котором представлены достаточно подробный анализ и критический разбор концептуальных подходов и практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, но с недостаточно обоснованными предложениями. Работа имеет положительный отзыв руководителя. При ее защите выпускник показывает знание вопросов темы исследования, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядный материал (таблицы, графики, схемы и пр.), без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

- «удовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая содержит теоретическую главу, элементы исследования, базируется на практическом материале, но отсутствует глубокий анализ научной проблемы; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; представленные предложения недостаточно обоснованы. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы. Во время защиты выпускник проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает обоснованные и исчерпывающие ответы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки;

- «неудовлетворительно» – выставляется за ВКР, которая не носит последовательного характера, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающих кафедр. В работе нет выводов. В отзыве руководителя имеются существенные замечания. При защите работы выпускник затрудняется в ответах на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены презентационные материалы и раздаточный материал.

Критерии оценки уровня освоения компетенций на основе выполненной ВКР, ее защиты, оформления и презентации

Оцениваемые компетенции	Показатели оценки ВКР	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»
1. Показатели оценки по формальным критериям				
УК-1, УК-3, УК-4, УК-8, УК-10 УК-11 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4; ПК-8; ПК-13; ПК-14; ПК-15 ПК-19; ПК-20.	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы	повышенный	базовый	пороговый
УК-2; УК-5; УК-6; УК-7; УК-9; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-12; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-15; ОПК-16; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11;	Соответствие ВКР нормативным локальным актам «Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления», «Положение о порядке проведения проверки письменных работ на наличие заимствований»	повышенный	базовый	пороговый

ПК-12; ПК-16; ПК-17; ПК-18				
Средний балл				
2. Показатели оценки по содержанию				
УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7 УК-9, УК-11; ОПУ-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-4, ПК-17	Введение содержит следующие обязательные элементы: актуальность темы и практическая значимость работы; цель ВКР, соответствующая заявленной теме; круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью.	повышенный	базовый	пороговый
УК-8, УК-10, ОПК-4, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-16, ПК-1, ПК-13,	Содержательность и глубина теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы.	повышенный	базовый	пороговый
ОПК-11, ОПК-13, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-14,	Содержательность производственно-технологической характеристики объекта исследования и глубина проведённого анализа проблемы. Качество анализа проблемы, планирование и осуществление деятельности в области	повышенный	базовый	пороговый
ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-14, ОПК-15. ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-12	Содержательность рекомендаций автора по совершенствованию технологических процессов, организационно-управленческой и проектно-изыскательской деятельности или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа	повышенный	базовый	пороговый
Средний балл				

3. Показатели оценки защиты ВКР				
УК-1, ОПК-6, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-17	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, визуализации полученных результатов). Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	повышенный	базовый	пороговый
УК-2, УК-6, УК-10, ОПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность)	повышенный	базовый	пороговый
УК-3, ОПК-4, ПК-7, ПК-19, ПК-20	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления. Общий уровень культуры общения с аудиторией	повышенный	базовый	пороговый
Средний балл				
Итоговая оценка члена ГЭК	*Примечание: оценка «отлично» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 4,6; оценка «хорошо» выставляется, если средний балл по всем критериям получен не ниже 3,6; оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные; оценка «неудовлетворительно», если получено по критериям одна и более неудовлетворительных оценок.*			

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР в ходе проведения ГИА выставляется обучающемуся с учетом всех полученных оценок по вышеуказанным критериям и показателям; отзыва руководителя ВКР, рецензии.

7 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1 Основная литература:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Гиниятов И.А. Основы научных исследований: подготовка выпускной квалификационной работы: методические указания / И.А. Гиниятов. – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. – 20 с. Текст: непосредственный	50
2.	Воронцов, Григорий Арсентьевич. Труд студента:	Электронный

	ступени успеха на пути к диплому : Учебное пособие / Донской государственный технический университет. — 2, перераб. и доп. — Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2022. — 256 с. — (Высшее образование: Магистратура). — ISBN 978-5-16-009594-3. — ISBN 978-5-16-100853-9 (электр. издание). — Текст : непосредственный.	ресурс
3.	Балаганский, И. А. Действие средств поражения и боеприпасов : учебное пособие / И. А. Балаганский, Л. А. Мержиевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 407 с. — ISBN 978-5-7782-3139-9. Текст : непосредственный	15
4.	Котасонов Ю.И. Взрывчатые вещества и взрывчатые превращения : учебное пособие / Ю.И. Котасонов.- Москва : Инфра-М,2021 -142 с.- ISBN 978-5-16-106057-5. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/read?id=366832 (26.04.2021)	Электронный ресурс
5.	Одинцов В.А., Ладов С.В., Левин Д.П. Оружие и системы вооружения: учебное пособие / Одинцов В.А., Ладов С.В., Левин Д.П. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. — 219 с. - ISBN 978-5-7038-4237-9. Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система.- URL: https://e.lanbook.com/book/106271 (26.04.2021)	электронный ресурс
6.	Айрапетян, В. С. Дискретные электронные устройства взрывателей : учебно-методическое пособие / В. С. Айрапетян, А. В. Макеев. — Новосибирск : СГУГиТ, 2023. — 51 с. — ISBN 978-5-907711-32-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393644 (дата обращения: 05.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
7.	СТО СМК СГУГиТ 8.5–39–2025. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация выпускников СГУГиТ. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]/. – Новосибирск : СГУГиТ, 2025. – 67 с. – Режим доступа: https://sgugit.ru/upload/university/normative-docs/od-docs/Standart_organizacii_GIA_8.5-39-2025.pdf	электронный ресурс
8.	Палымский, И. Б. Эффективность и надежность средств поражения : учебно-методическое пособие / И.	16

	Б. Палымский. — Новосибирск : СГУГиТ, 2024. — 39 с. — ISBN 978-5-907711-89-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/485012	
9.	Палымский, И. Б. П14 Методы испытаний средств поражения : учебно-методическое пособие / И. Б. Палымский. – Новосибирск : СГУГиТ, 2024. – 38 с. – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-907711-73-0	16

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1.	Шарипов Ф.В. Как учиться успешно. Теория и практика учебной деятельности : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. – Москва. : Университетская книга, 2020. – 576 с. ISBN 978-5-98699-261-7. Текст : электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367376 (26.04.2020)	электронный ресурс
2.	Чернов В.В. Модульные метательные заряды : мнография / В.В.Чернов. – Нижний Новгород. : АО ЦНИИ "Буревестник, 2018. - 475 с. Текст: непосредственный.	3
3.	Лепешинский И. Ю., Варлаков П. М., Погодаев Д. В., Чикирев О. И. Автоматические системы управления вооружением : учебное пособие / И. Ю. Лепешинский , П. М. Варлаков , Д. В. Погодаев , О. И. Чикирев. – Москва. : ИНФРА-М, 2021.- 194 с. – ISBN 978-5-16-107487-9. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/read?id=368063 (26.04.2021)	электронный ресурс
4.	Фельдштейн, Е.Э., Корниевич М.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. - Москва. : ИНФРА-М, 2019. - 264 с. – ISBN 978-5-16-102553-6. Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система. – URL: https://znanium.com/read?id=327754 (26.04.2021)	электронный ресурс

7.3 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru.

2. Сетевые удалённые ресурсы:

- электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: http://e.lanbook.com (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

- электронно-библиотечная система Znanium.com. – Режим доступа: http://znanium.com (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);

- научная электронная библиотека elibrary. – Режим доступа: http://www.elibrary.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

- электронная информационно-справочная система «Техэксперт». – Режим доступа: http://bnd2.kodeks.ru/kodeks01/ (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету).

3. Электронная справочно-правовая система (база данных) «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ). – Режим доступа: http://www.rusneb.ru (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).