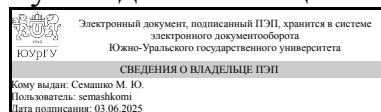


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



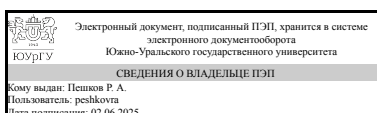
М. Ю. Семашко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.37 Боевая эффективность средств поражения
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

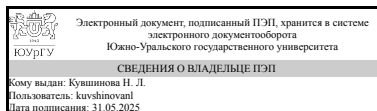
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 18.08.2020 № 1055

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Р. А. Пешков

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. Л. Кувшинова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение теоретических основ и методик количественной оценки показателей эффективности средств поражения и боеприпасов (СПБ), подготовка специалистов к поиску эффективных технических решений. Задачами дисциплины являются: - усвоение теоретических и методических материалов, составляющих основу эффективности и надежности средств поражения; - овладение математическим аппаратом и методами расчета эффективности средств поражения; - ознакомление с экспериментальными методами определения эффективности и надежности средств поражения.

Краткое содержание дисциплины

Эффективность как составная часть (1 ступень) исследования операций; математический аппарат исследования операций; модели явления и показатели эффективности устройств; классификация СПБ; законы изменения свойств целей при воздействии на них СПБ ударного, дистанционного и др. типов; оценка эффективности различных СПБ по одиночным, групповым, площадным объектам; комплексная оценка боевой эффективности действия; методы учета противодействия; методы математического описания динамики взаимодействия противоположных сторон; методы учета надежности технических устройств; расчет наряда средств; моделирование операций; применение основных положений теории игр, теории информации и теории массового обслуживания в методах оценки эффективности СПБ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач	Знает: теорию вероятности и математическую статистику для оценки боевой эффективности средств поражения и боеприпасов. Умеет: вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели; формировать вероятностные модели процессов функционирования и действия и составления системы исходных данных для расчетов эффективности действия средств поражения и боеприпасов ударного и дистанционного действия, по воздушным, наземным, одиночным, групповым и площадным целям. Имеет практический опыт: методами оценки эффективности и надежности средств поражения и боеприпасов.
ОПК-12 Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	Знает: закономерности формирования полей поражения. Умеет: вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели; формировать вероятностные модели процессов функционирования и действия и составления системы исходных данных для расчетов

	эффективности действия средств поражения и боеприпасов ударного и дистанционного действия, по воздушным, наземным, одиночным, групповым и площадным целям. Имеет практический опыт: оценки эффективности и надежности средств поражения и боеприпасов.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.21 Термодинамика и теплопередача, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.22 Теория автоматического управления, 1.О.17 Детали машин, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.12 Химия, 1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.19 Материаловедение, 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.36 Механика сплошных сред, 1.О.11 Физика, 1.О.15 Теоретическая механика	1.О.23 Электрооборудование летательных аппаратов, 1.О.38 Действие средств поражения

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.12 Химия	Знает: строение вещества и природу химической связи; о периодичности свойств элементов и их соединений; об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ, обусловленной термодинамическими и кинетическими параметрами систем; о фундаментальных константах, о методах химической идентификации и определения веществ; об электрохимических процессах и их применении на практике; о свойствах важнейших материалов, в том числе, металлов и сплавов. Умеет: использовать основные понятия химии; использовать периодический закон для характеристики строения и свойств элементов и их соединений; использовать законы, управляющие химическими системами и процессами в них, в том числе, для расчета составов и приготовления реакционных смесей; определять физико-химические свойства материалов; обрабатывать результаты

	эксперимента; осуществлять на базе требуемых физико-химических характеристик выбор материала. Имеет практический опыт: владения навыками по составлению уравнений химических реакций; обращению с реактивами, приборами и оборудованием и использовать их для проведения экспериментов; соблюдению техники безопасности; по обработке результатов опыта и оформлению отчетов.
1.О.11 Физика	Знает: законы окружающего мира и их взаимосвязи; основы естественнонаучной картины мира; основные физические теории и пределы их применимости для описания явлений природы и решения современных и перспективных профессиональных задач. Историю и логику развития физики и основных ее открытий., законы окружающего мира и их взаимосвязи; основы естественнонаучной картины мира; основные физические теории и пределы их применимости для описания явлений природы и решения современных и перспективных профессиональных задач; историю и логику развития физики и основных ее открытий. Умеет: применять положения фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми придется сталкиваться при создании, развитии или использовании новой техники и новых технологий., применять положения фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми придется сталкиваться при создании, развитии или использовании новой техники и новых технологий. Имеет практический опыт: решения физических задач, теоретического и экспериментального исследования., владения методами решения физических задач, теоретического и экспериментального исследования.
1.О.10.03 Специальные главы математики	Знает: основные положения теории числовых и функциональных рядов; основные понятия и методы теории функции комплексного переменного., основные положения, законы и методы теории рядов и теории функции комплексного переменного для решения инженерных задач области профессиональной деятельности. Умеет: применять методы теории рядов, теории функции комплексного переменного для постановки и решения прикладных задач., применять методы теории рядов, теории функции комплексного переменного для постановки и решения задач в профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: решения задач, относящихся к теории рядов и теории функции комплексного переменного; применения изучаемого

	математического аппарата для решения прикладных задач., решения задач, относящихся к теории рядов и теории функции комплексного переменного; применения изучаемого математического аппарата для решения инженерных задач области профессиональной деятельности.
1.О.21 Термодинамика и теплопередача	Знает: теоретические основы закономерностей процессов теплообмена, методы анализа и расчетов параметров процесса теплообмена при движении теплоносителя в каналах, пути интенсификации теплообмена и теплоизоляции, особенности расчета теплообмена при большой скорости теплоносителей и при наличии их химического превращения или фазового перехода. Умеет: разрабатывать и применять физические схемы и модели процессов теплообмена, решать математические модели процессов теплопередачи. Имеет практический опыт: использования закономерностей основных процессов теплообмена, анализа процессов теплообмена в энергетических установках, использования принципов теплоизоляции или интенсификации энергетических устройств, оценкой их эффективности.
1.О.36 Механика сплошных сред	Знает: методологию постановки задач механики сплошной среды применительно к боеприпасному производству. Умеет: осуществлять корректную постановку прикладных задач, связанных с определением напряженно-деформированного состояния в различных средах. Имеет практический опыт: основами механики сплошной среды.
1.О.22 Теория автоматического управления	Знает: современную проблематику в области эксплуатируемых изделий; основные подходы к анализу и синтезу систем управления. Умеет: применять разнообразные методы исследования к профессиональным проблемам; применять на практике численные методы для решения задач анализа и синтеза систем управления. Имеет практический опыт: владения современными методами анализа и синтеза в профессиональной области; базовыми навыками работы с прикладными программными средствами.
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: основные положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа., основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа., основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа. Умеет: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по

	фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять математические модели простых задач реальных процессов и проводить их анализ., самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять математические модели простых задач реальных процессов и проводить их анализ., самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять математические модели простых задач реальных процессов и проводить их анализ. Имеет практический опыт: владения навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений., владения навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений., владения навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений.
1.О.16 Сопротивление материалов	Знает: основные принципы сопротивления материалов, классификацию видов нагружения стержня, механические характеристики материалов, основные положения теорий напряженного и деформированного состояний, гипотезы начала пластических деформаций и разрушения при сложном нагружении; основные положения энергетического метода определения перемещений, методов раскрытия статической неопределимости, методы расчета конструкций с учетом сил инерции, свойства материалов при циклически изменяющихся напряжениях. Умеет: определять внутренние силовые факторы в поперечном сечении стержня, выполнять

	расчеты на прочность и жесткость при простых видах нагружения и при сложном нагружении стержня. Имеет практический опыт: владения навыками расчетов на прочность и жесткость стержневых систем.
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: основные термины и понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественно-научных и профессиональных дисциплин. Умеет: производить основные операции над матрицами, вычислять определители, исследовать и решать системы линейных уравнений, проводить основные операции над векторами в координатах, применять формулы для вычисления расстояний, углов, площадей и объемов различных фигур, составлять уравнения фигур 1-го и 2-го порядка на плоскости и в пространстве. Имеет практический опыт: методом приведения определителя к треугольному виду, методом Крамера и методом Гаусса для решения систем линейных уравнений, координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространствах.
1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основы построения чертежа, закономерности получения изображений; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже., основы построения чертежа, закономерности получения изображений; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже. Умеет: решать геометрические задачи посредством чертежа; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов., решать геометрические задачи

	посредством чертежа; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов. Имеет практический опыт: построения и чтения чертежа; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД., построения и чтения чертежа; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.
1.О.15 Теоретическая механика	Знает: постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов. Умеет: оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики. Имеет практический опыт: владения методами математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем.
1.О.19 Материаловедение	Знает: физико-механические характеристики и свойства основных и вспомогательных материалов, используемых для изготовления продукции ВПК и методы их определения; виды новых конструкционных материалов. Умеет: выбирать материалы оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов изделий отрасли под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. Имеет практический опыт: назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбора материалов по критериям прочности, долговечности, износостойкости.
1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: общие законы и правила измерений, обеспеченность их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки; основные нормы взаимозаменяемости, правовые основы стандартизации, метрологии и сертификации; методы оценки и способы повышения качества выпускаемой продукции; суть нормативных и технических документов,

	описывающих характеристики продукции, процессы их получения, транспортирования и хранения, и использовать их в своей деятельности., технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки. Умеет: осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; осуществлять поиск и применять стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации.; разбираться в классификации стандартов; следовать метрологическим нормам и правилам; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации., разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и технологической оснастки; организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации. Имеет практический опыт: работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий., выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений и оценки погрешности измерений, оценки качества изделий.
1.О.17 Детали машин	Знает: - основы проектирования деталей машин;- методы расчета кинематических и динамических характеристик элементов деталей машин;- методы расчета на прочность и жесткость типовых деталей машин;- правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Умеет: - составлять расчетные схемы;- выбирать материалы деталей;- выполнять

	силовые расчеты с использованием современных средств компьютерного моделирования;- разрабатывать конструкции различных деталей с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) Имеет практический опыт: - использования современных систем автоматизированного проектирования;- разработки и оформления цифровых параметрических эскизов, деталей, сборочных единиц в современных САПР;- разработки электронной конструкторской документации по электронной модели изделия.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Проработка материала для самостоятельной работы 1, 2, 3	39,5	39,5
Выполнение задания "Оценка эффективности действия осколочно-фугасных боеприпасов"	10	10
Подготовка к экзамену	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия теории боевой эффективности	2	2	0	0
2	Рассеивание боеприпасов при стрельбе	4	4	0	0
3	Законы поражения целей	6	4	2	0
4	Оценка эффективности поражения одиночной цели	16	6	10	0
5	Оценка эффективности поражения групповой цели	8	4	4	0
6	Оценка эффективности поражения площадной цели	6	2	4	0
7	Оценка эффективности действия осколочно-фугасных боеприпасов	4	0	4	0
8	Вероятность поражения цели при стрельбе с	4	2	2	0

	искусственным рассеиванием				
9	Методы учета противодействия	6	4	2	0
10	Динамика боевых действий	4	2	2	0
11	Оценка эффективности в конфликтных ситуациях	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет и основные понятия. Классификация целей и боеприпасов. Принципы выбора показателей эффективности и оценка эффективности в диапазоне условий	2
2	2	Рассеивание и его причины. Систематические и случайные ошибки. Рассеивание в картинной плоскости	2
3	2	Сведение системы ошибок, сопровождающих стрельбу, к двум группам ошибок	2
4	3	Условный закон поражения. Показательный закон поражения. Среднее необходимое число попаданий	2
5	3	Координатный закон поражения	2
6	4	Вероятность поражения цели при стрельбе ударными боеприпасами. Случай независимых выстрелов. Случай зависимых выстрелов	2
7	4	Вероятность поражения цели при стрельбе фугасными боеприпасами	2
8	4	Вероятность поражения цели осколочными боеприпасами	2
9	5	Показатели эффективности стрельбы по групповой цели	2
10	5	Показатели эффективности стрельбы по рассредоточенной и компактной групповой цели	2
11	6	Показатели эффективности стрельбы при одном выстреле по площадной цели	2
12	8	Вероятность поражения цели при стрельбе с искусственным рассеиванием	2
13	9	Методы учета противодействия. Учет противодействия, предшествующего выполнению боевой задачи. Противодействие в ходе выполнения боевой задачи	2
14	9	Оценка эффективности оборонительной стрельбы по управляемым снарядам. Принципы учета радиопротиводействия	2
15	10	Поток выстрелов. Пуассоновский поток успешных выстрелов. Метод динамики средних. Модели динамики боя	2
16	11	Основные понятия теории игр. Методы решения матричных игр. Элементы теории статистических решений	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Найти закон поражения и среднее необходимое число попаданий	2
2	4	Расчет вероятности поражения при одном выстреле ударным боеприпасом	4
3	4	Расчет вероятности поражения при стрельбе ударными боеприпасами	4
4	4	Расчет вероятности поражения при стрельбе фугасными боеприпасами	2
5	5	Расчет показателей эффективности стрельбы по рассредоточенной групповой цели	2

6	5	Расчет показателей эффективности стрельбы по компактной групповой цели	2
7	6	Расчет показателей эффективности стрельбы при одном выстреле по площадной цели	4
8	7	Оценка эффективности действия осколочно-фугасных боеприпасов	4
9	8	Расчет вероятности поражения цели при стрельбе с искусственным рассеиванием	2
10	9	Расчет показателей эффективности с учетом противодействия	2
11	10	Описать количественно динамику боя, принимая схему модели А и модели Б	2
12	11	Определение оптимальных стратегий двух игроков	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Проработка материала для самостоятельной работы 1, 2, 3	1 Ришняк, А. Г. Вероятностные задачи теории эффективности действия : учебное пособие / А. Г. Ришняк, А. Ф. Овчинников. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 304 с. — ISBN 5-7038-2847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62018 (дата обращения: 07.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тема «Случайные события» (стр. 8 – 41) 2 Ришняк, А. Г. Вероятностные задачи теории эффективности действия : учебное пособие / А. Г. Ришняк, А. Ф. Овчинников. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 304 с. — ISBN 5-7038-2847-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62018 (дата обращения: 07.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тема «Случайные величины» (стр. 60 – 80) 3 Знаменский, Е. А. Основы конструкции и расчёта артиллерийских боеприпасов: учебное пособие / Е. А. Знаменский. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 57 с. — ISBN 978-5-85546-981-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98210 (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Тема	6	39,5

	«Условная вероятность поражения бронированной цели бронебойным снарядом» (стр. 40 – 42); Тема «Условная вероятность поражения бронированного объекта кумулятивным боеприпасом» (стр. 47 – 49); Тема «Оценка вероятности попадания артиллерийского снаряда в танк» (стр. 49 – 55).		
Выполнение задания "Оценка эффективности действия осколочно-фугасных боеприпасов"	Материалы практического занятия 8 раздела 7	6	10
Подготовка к экзамену	Конспект лекций	6	20

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Письменный опрос	0,1	5	Письменный опрос содержит один теоретический вопрос. Студенту задаётся 1 вопрос из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту ответа и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные	экзамен

						сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
2	6	Текущий контроль	Текущий зачёт	0,2	10	Письменный опрос содержит два теоретических вопроса. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на ответ -10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту ответа и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	экзамен
3	6	Текущий контроль	Решение контрольных задач	0,1	5	Письменный опрос содержит решение одной задачи. Студенту задаётся 1 задача из списка контрольных задач. Время, отведенное на ответ -10 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту ответа и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу	экзамен

						соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
4	6	Текущий контроль	Самостоятельная работа 1 (СР 1)	0,1	5	В рамках самостоятельной работы выполняется СР 1. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту СР 1 и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	экзамен
5	6	Текущий контроль	Самостоятельная работа 2 (СР 2)	0,1	5	В рамках самостоятельной работы выполняется СР 2. При оценивании результатов мероприятия	экзамен

					используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту СР 2 и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
6	6	Текущий контроль	Самостоятельная работа 3 (СР 3)	0,1	5 В рамках самостоятельной работы выполняется СР 3. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для этого преподаватель проверяет полноту СР 3 и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости расчёта: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос	экзамен

						отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
7	6	Текущий контроль	Индивидуальное задание	0,1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета выполнения индивидуального задания по дисциплине, а также для оценки правильности ее оформления. Для этого преподаватель проверяет полноту работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости работы: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	экзамен
8	6	Текущий контроль	Задание "Оценка эффективности действия осколочно-фугасных боеприпасов"	0,2	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка служит для учета выполнения индивидуального задания по дисциплине, а также для оценки правильности ее оформления. Для этого преподаватель проверяет полноту работы и выставляет баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам выполнимости работы: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос	экзамен

					раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
9	6	Промежуточная аттестация	Мероприятие промежуточной аттестации в виде экзамена	-	15 На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Время, отведенное на ответ - 45 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос и задачу: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу. Время, отведенное на ответ -45 минут. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос и задачу: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-2	Знает: теорию вероятности и математическую статистику для оценки боевой эффективности средств поражения и боеприпасов.				+	+	+	+		
ОПК-2	Умеет: вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели; формировать вероятностные модели процессов функционирования и действия и составления системы исходных данных для расчетов эффективности действия средств поражения и боеприпасов ударного и дистанционного действия, по воздушным, наземным, одиночным, групповым и площадным целям.					+	+	+	+	
ОПК-2	Имеет практический опыт: методами оценки эффективности и надежности средств поражения и боеприпасов.				+	+	+	+		
ОПК-12	Знает: закономерности формирования полей поражения.	+	+						+	+
ОПК-12	Умеет: вычислять вероятности событий, связанных с поражением цели; формировать вероятностные модели процессов функционирования и действия и составления системы исходных данных для расчетов эффективности действия средств поражения и боеприпасов ударного и дистанционного действия, по воздушным, наземным, одиночным, групповым и площадным целям.	+	+							+
ОПК-12	Имеет практический опыт: оценки эффективности и надежности средств поражения и боеприпасов.			+					+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения Текст учеб. пособие для втузов Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - 2-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000. - 479, [1] с. ил.

2. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей Учеб. для вузов. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2001. - 575 с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. нет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Боеприпасы : учебник / А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов [и др.]. — 3-е изд. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019 — Том 2 — 2019. — 552 с. https://e.lanbook.com/book/204989
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Кашин, В. М. Эффективность ракетного и артиллерийского вооружения : учебное пособие / В. М. Кашин, Н. И. Ахапкин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2020. — 208 с. https://e.lanbook.com/book/205886
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Знаменский, Е. А. Основы конструкции и расчёта артиллерийских боеприпасов: учебное пособие / Е. А. Знаменский. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2016. — 57 с. https://e.lanbook.com/book/98210
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ришняк, А. Г. Вероятностные задачи теории эффективности действия : учебное пособие / А. Г. Ришняк, А. Ф. Овчинников. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/62018

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	310 (2)	мультимедийная система
Практические занятия и семинары	314 (2)	мультимедийная система