

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) ФИО
«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Самоходное артиллерийское и танковое оружие
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ _____

Афанасьев Александр Сергеевич, д.т.н., доцент, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-9 — способность планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-9

знания:

принципов и методов поиска технических решений, направленных на обеспечение высокой эффективности и требуемой надёжности оружия и систем вооружения на всех проектных стадиях, в процессе отработки и испытаний с различением задач, решаемых на уровнях физических принципов действия, структурного и параметрического синтеза;

умения:

применять системный подход в обеспечении эффективности, безотказности и безопасности самоходного вооружения, танков и САУ, а также методов их экспериментальных исследований и испытаний;

навыки:

постановки цели и задачи экспериментов и испытаний самоходного вооружения и их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ ТАНКОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО, АРТИЛЛЕРИЙСКОГО И РАКЕТНОГО ОРУЖИЯ, САД/САЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СПАРО, СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ, УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ И НАДЕЖНОСТЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-12 — Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-13 — Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений проектирования, производства, испытаний и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-15 — Способен четко формулировать цели и задачи проектных процедур, включая разработку тактико-технических заданий на проектирование стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия
- ОПК-6 — Способен использовать в инженерной деятельности методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации с использованием современных информационных технологий
- ОПК-8 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач
- ПСК-6 — способность формировать базы данных, разрабатывать и отлаживать программы обработки информации и программы автоматизированного проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия
- ПСК-7 — способность демонстрировать знание методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия
- ПСК-8 — способность демонстрировать знание методов испытаний и экспериментальных исследования образцов самоходного артиллерийского и танкового оружия
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3 — Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-9
5	9	Раздел 1. Формирование базы знаний. Использование онтологий как одного из методов систематизации терминов и понятий. Средство описания знаний, объединяющее в себе другие известные модели представления знаний. Онтология, взгляд аналитика, субъективность. Основные принципы создания онтологии. Ясность онтологии. Согласованность. Расширяемость. Минимум влияния кодирования. Минимум онтологических обязательств.	23	9	6	3	14	20
5	9	Раздел 2. Интеллектуальные системы управления проектированием и ресурсами (ИСУР) предприятий. Системное обследование – технологический аудит бизнес-процессов управления производственной деятельностью и автоматизированных систем предприятия. Данные об организационной структуре предприятия, типах и структуре разрабатываемых, проектируемых или производимых изделий, видах, типах и результатах работ, нормативах удельной трудоемкости, компетенциях и квалификации сотрудников.	21	9	6	3	12	20
5	9	Раздел 3. Онтология проектирования. Работа с предметной областью, связь понятий и отношений с уже известными (интерпретируемыми системой) понятиями и отношениями, встроенными в ее программный код.	26	11	8	3	15	20
5	9	Раздел 4. Системный подход к разработке и проектированию конструкций и технологий изготовления изделий. Системные, проектные параметры конструкций и технологий изготовления. Классификация типовых процедур проектирования. Анализ и синтез. Одновариантный и многовариантный анализ. Структурный синтез. Параметрический синтез. Задача оптимального синтеза (проектирования).	19	11	7	4	8	20
5	9	Раздел 5. Системный подход к совместной разработке конструкций и технологий изготовления изделий. Совместная разработка изделия в среде информационных систем и систем автоматизированного проектирования. Введение в PDM. Формирование конструкторского представления электронной структуры изделия eBOM. Отработка на технологичность трехмерной модели детали. Введение в MPM и MPMLink. Формирование технологического представления электронной структуры изделия mBOM. Преобразование eBOM в mBOM.	19	11	7	4	8	20
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Формирование базы знаний.	Структурирование знаний.	3
2	Раздел 2. Интеллектуальные системы управления проектированием и ресурсами (ИСУР) предприятий.	Создание онтологий и онтологических моделей для ИСУР на верхнем уровне. Онтология планирования. Построение прикладных онтологий на основе онтологии проектирования, планирования, которые содержат классы понятий и отношений, являющиеся специфическими для этой области.	3
3	Раздел 3. Онтология проектирования.	Построение прикладных онтологий на основе онтологии проектирования.	3
4	Раздел 4. Системный подход к разработке и проектированию конструкций и технологий изготовления изделий.	Разработка трехмерной модели сборки в CAD приложении. Разработка трехмерной модели сборки по методологии нисходящего проектирования в CAD приложении.	4
5	Раздел 5. Системный подход к совместной разработке конструкций и технологий изготовления изделий.	Основные приемы работы с инженерными данными в среде PDM-системы. Совместная разработка конструкторской и технологической трехмерных моделей детали в CAD-приложении в среде PDM-системы.	4
Всего за 9 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Формирование базы знаний.	Онтология в виде классов понятий и отношений.	14
2	Раздел 2. Интеллектуальные системы управления проектированием и ресурсами (ИСУР) предприятий.	Базовая онтология планирования, общие и повторно используемые концепции (заказ, задача, ресурс и продукт).	12
3	Раздел 3. Онтология проектирования.	Выбор ТТХ проектируемого изделия. Выбор значений потребной ТТХ. Расчет ТТХ. Проектирование дескриптивной онтологии.	15
4	Раздел 4. Системный подход к разработке и проектированию конструкций и технологий изготовления изделий.	Разработка конструкторской, расчетной, технологической моделей детали с использованием наследования информации. Оптимизация трехмерной модели детали. Оптимизация трехмерной модели детали в САЕ-приложении.	8
5	Раздел 5. Системный подход к совместной разработке конструкций и технологий изготовления изделий.	Совместная отработка на технологичность конструкторской трехмерной модели детали в CAD-приложении в среде PDM-системы. Совместная разработка конструкторской и технологической электронных структур в PDM-системе.	8
Всего за 9 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9		ВПЗ			ВПЗ	ДР		ВПЗ		ДР	ВПЗ			ВПЗ		ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. С. Афанасьев, К. М. Иванов, И. Г. Воронцова. . Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, 22 экз.
2. А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> – ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> – Библиотечно-издательский центр БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> – Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. PTC Creo;
2. КОМПАС-3D V17.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Интерактивная доска;
2. РТС Сгео;
3. КОМПАС-3D V17.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ВОЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-9 способность планировать, проводить и анализировать результаты экспериментов и испытаний самоходного артиллерийского и танкового оружия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными методами проектирования изделий военного назначения в информационных и программных системах.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Формирование базы знаний.		
Онтология в виде классов понятий и отношений.	А. С. Афанасьев, К. М. Иванов, И. Г. Воронцова. . Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (5)	14
Итого по разделу 1		14
Раздел 2. Интеллектуальные системы управления проектированием и ресурсами (ИСУР) предприятий.		
Базовая онтология планирования, общие и повторно используемые концепции (заказ, задача, ресурс и продукт).	А. С. Афанасьев, К. М. Иванов, И. Г. Воронцова. . Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (4)	12
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Онтология проектирования.		
Выбор ТТХ проектируемого изделия. Выбор значений потребной ТТХ. Расчет ТТХ. Проектирование дескриптивной онтологии.	А. С. Афанасьев, К. М. Иванов, И. Г. Воронцова. . Системное проектирование конструкций и технологий изготовления изделий ответственного назначения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (4)	15
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Системный подход к разработке и проектированию конструкций и технологий изготовления изделий.		
Разработка конструкторской, расчетной, технологической моделей детали с использованием наследования информации. Оптимизация трехмерной модели детали. Оптимизация трехмерной модели детали в САЕ-приложении.	А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (8)	8
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Системный подход к совместной разработке конструкций и технологий изготовления изделий.		
Совместная отработка на технологичность конструкторской трехмерной модели детали в САД-приложении в среде PDM-системы. Совместная разработка конструкторской и	А. С. Афанасьев, Ю. Л. Вященко, К. М. Иванов. . Обеспечение контракта жизненного цикла изделий военного назначения: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (3)	8

технологической электронных структур в PDM-системе.		
Итого по разделу 5		8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Вопросы/задания по темам ПЗ представлены в УМК по дисциплине.

Вопросы к зачету

Вопросы к зачету представлены в УМК по дисциплине.

Зачет

Критерии для получения оценки «зачтено»:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Критерии для получения оценки «не зачтено»:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-9	
5	9	Раздел 1. Формирование базы знаний.	23	9	6	3	14	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 2. Интеллектуальные системы управления проектированием и ресурсами (ИСУР) предприятий.	21	9	6	3	12	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 3. Онтология проектирования.	26	11	8	3	15	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 4. Системный подход к разработке и проектированию конструкций и технологий изготовления изделий.	19	11	7	4	8	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 5. Системный подход к совместной разработке конструкций и технологий изготовления изделий.	19	11	7	4	8	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы к зачету
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	

Критерии оценивания

ПСК-9

Вопросы открытого типа:

- № 1 _____ – это набор информации, который сохраняется упорядоченно в электронном виде.
- № 2 _____ – это структурированное знание объектов и методов проектирования, совокупность тезаурусов, баз данных и процедур, алгоритмов оптимизации и учета проектной неопределенности.
- № 3 _____ – это решение задач разного уровня иерархии и декомпозиции.
- № 4 _____ управление задачами – это по существу структурирование и упорядочивание задач и управление отношениями между ними.
- № 5 _____ управление задачами – это задачи, управляемые традиционными и количественными параметрами.
- № 6 _____ – это система, которая определяет, как управляются и координируются различные направления, подразделения и отдельные лица на предприятии, она определяет иерархические отношения между сотрудниками, структуру управления, потоки коммуникаций, полномочия и обязанности сотрудников.
- № 7 _____ – это процесс составления описания, необходимого для создания в заданных условиях еще не существующего объекта, на основе первого описания этого объекта и (или) алгоритма его изменения.
- № 8 Этапы «рождения», «жизни» и «смерти» связаны между собой, и решение задач по их правильному проектированию и производству должно осуществляться комплексно на основе учета всех этапов. Необходимо целостное всестороннее рассмотрение всех вопросов проектирования и производства с учетом их развития на других этапах в процессе взаимодействия с современным развитием и человеческим обществом. Такой подход к проектированию и производству называется _____.
- № 9 С помощью _____ можно составлять отчеты о схемах выпускаемых систем, маршрутах испытаний изделий, частей или деталей, а также о составлении контролируемых материалов.
- № 10 _____ – это научно-методологическая дисциплина, которая изучает принципы, методы и средства исследования сложных объектов, способы представления их в качестве систем и анализа этих систем.

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Управление задачами проектирования следует рассматривать на двух уровнях:
- А) концептуальном (содержательном);
- В) параметрическом;
- С) качественном;
- Д) функциональном.
- № 2 Цель системного мышления (подхода) – это:
- А) познать прикладные процессы;
- В) познать общие (междисциплинарные) законы;
- С) системное программирование.
- № 3 Корректна последовательность шагов системного анализа:
- А) обнаружить проблему – выделить систему – определить цели;
- В) описать подсистемы – формализовать систему – исследовать систему;
- С) исследовать систему – выделить систему – определить цели.
- № 4 Виды онтологий по объекту концептуализации:
- А) онтология верхнего уровня;

- В) онтология концепции;
- С) онтология предметной области;
- Д) прикладная онтология.
- № 5 Инструмент для визуализации онтологий, представленный в виде иерархического списка:
- А) Protege;
- В) OntoSphere;
- С) диаграмма Вена;
- Д) концепт-карта.
- № 6 Методология проектирования, разработки и использования онтологий для структурирования и тиражирования знаний в различных предметных областях:
- А) бизнес-процесс;
- В) онтологический инжиниринг;
- С) онтологическое моделирование;
- Д) система управления знаниями.
- № 7 Область охвата таких онтологий ограничена одной предметной областью:
- А) онтология верхнего уровня;
- В) онтология предметной области;
- С) онтология представления;
- Д) прикладная онтология.
- № 8 Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии:
- А) PDM;
- В) CAD;
- С) CAE;
- Д) CAM.
- № 9 Организационно-техническая система, предназначенная для автоматизации процесса проектирования:
- А) PDM;
- В) CAD;
- С) CAE;
- Д) CAM.
- № 10 В зависимости от количества управляемых параметров методы оптимизации делятся на методы:
- А) двумерной и многомерной оптимизации;
- В) одномерной и многомерной оптимизации;
- С) одномерной и $n+k$ -мерной оптимизации.