

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан физико-математического фа-
культета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизированного проектирования приборов физической электроники

Уровень основной профессиональной образовательной программы

бакалавриат

Направление подготовки 16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль) подготовки Физическая электроника

Форма обучения очная

Сроки освоения ОПОП нормативный – 4 года

Факультет (институт) Физико-математический

Кафедра общей и теоретической физики и методики преподавания физики

Рязань 2020

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, утвержденный приказом Минобрнауки России от «12_» марта 2015 г. №204
2. Учебный план направления подготовки 16.03.01 Техническая физика,
(указывается код и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) Физическая электроника

одобрен Ученым советом РГУ имени С.А. Есенина
от «_» _____ 20__ Протокол № _____

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры

общей и теоретической физики и МПФ
от «31_» августа 2020 года Протокол №1

Заведующий кафедрой _____ О.Е. Трунина _____

Рабочая программа дисциплины одобрена Учебно-методическим советом физико-математического факультета

от «31_» _____ августа 2020 Протокол №1

Председатель Учебно-методического совета физико-математического факультета

_____ О.В. Кузнецова _____
)

Разработчики _____ _____

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования приборов физической электроники» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области автоматизированного проектирования; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств автоматизированного проектирования для решения задач в области проектирования приборов физической электроники.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.12 **Основы автоматизированного проектирования приборов физической электроники** относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

2.1. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Информационные технологии*
- *Инженерная и компьютерная графика*
- *Основы технического и промышленного дизайна*

2.2. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Современные промышленные технологии и инновации
- Современные промышленные технологии
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- Выпускная квалификационная работа

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ, и программ компьютерной графики	Основополагающие понятия и стандарты, относящиеся к проектированию приборов электронной техники.	Анализировать информацию, относящуюся к области проектирования приборов электронной техники.	Приемами постановки целей и поиска путей их достижения в области решения задач связанных с проектированием элементов конструкции приборов электронной техники.
2.	ПК-14	способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.	Основные понятия и определения в области САПР. Современные тенденции развития информационных технологий в области САПР	Осваивать новые области на основе самостоятельных занятий в области автоматизированного проектирования в области проектирования приборов электронной техники	Приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области компьютерной графики для проектирования элементов приборов электронной техники
3.	ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики	Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	Использовать стандарты и другие нормативные документы при конструкторской и технологической подготовке производства; пользоваться общенаучной и специальной литературой.	Приемами формирования конструкторской документации с использованием современных средств автоматизированного проектирования (Компас-График).

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Метрология, стандартизация и сертификация

Цель дисциплины	Целями освоения учебной дисциплины «Основы автоматизированного проектирования приборов электронной техники» являются: формирование у обучающихся перечисленных ниже компетенций, основанных на усвоении современных представлений об общих принципах создания чертежей и трехмерных моделей изделий, лежащих в основе проектирования устройств и приборов, относящихся к области электронной техники.
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

Общепрофессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ, и программ компьютерной графики	<p><i>ЗНАТЬ</i> основные направления развития систем автоматизированного проектирования</p> <p><i>УМЕТЬ</i> Уметь собирать, обрабатывать и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по возникающим проблемам в области автоматизированного проектирования</p> <p><i>ВЛАДЕТЬ</i> Владеть технической и технологической информацией о сущности проблемы в области автоматизированного проектирования</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе выполнения лабораторных работ.</p>	Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет.	<p>Пороговый Способен по существующим образцам собирать, обобщать и интерпретировать информацию о современных средствах автоматизированного проектирования</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно производить оценку сущности проблемы в области современных средств автоматизированного проектирования, выявлять ее техническую и технологическую основы.</p>

Профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ПК-14	<p>способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров.</p>	<p><i>ЗНАТЬ</i> принципы работы программного обеспечения применительно к компьютерной графике <i>Владеть</i> <i>УМЕТЬ</i> использовать стандарты и другие нормативные документы в области выполнения рабочих чертежей деталей <i>ВЛАДЕТЬ</i> навыками работы с программными средствами в области компьютерной графики</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе выполнения лабораторных работ.</p>	<p>Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет.</p>	<p>Пороговый Способен использовать знания о принципах организации программ компьютерной графики Повышенный Способен самостоятельно на основе анализа организации информационных потоков в производственной системе генерировать, оценивать и использовать новые производственные решения в области автоматизированного проектирования</p>
ПК-15	<p>готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики</p>	<p><i>ЗНАТЬ</i> методы создания рабочих чертежей деталей приборов электронной техники на основе использования ассоциативных видов <i>УМЕТЬ</i> управлять графическими изображениями с использованием набора стандартных команд <i>ВЛАДЕТЬ</i> навыками нанесения технологических обозначений на рабочие чертежи деталей приборов электронной техники</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе выполнения лабораторных работ.</p>	<p>Собеседование, сдача лабораторных работ, зачет.</p>	<p>Пороговый Способен решать задачи автоматизированного проектирования на основе использования ассоциативных видов Повышенный Способен самостоятельно и обоснованно решать задачи автоматизированного проектирования на основе использования ассоциативных видов, выполнять нанесение технологических обозначений на рабочие чертежи деталей приборов электронной техники</p>

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 6	
		часов	
1	2	6	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48	48	
В том числе:			
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
Самостоятельная работа студента (всего)	96	96	
В том числе	-	-	
<i>СРС в семестре:</i>	96	96	
Курсовая работа	КП	42	42
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>	54	54	
Подготовка к индивидуальному собеседованию	8	8	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	13	13	
Подготовка к защите лабораторной работы	29	29	
Подготовка к зачету	4	4	
<i>СРС в период сессии</i>	36	36	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	+	+
	экзамен (Э)	+	+
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180
	зач. ед.	5	5

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS Office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
6	1	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График. Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	<p>Основные типы документов, создаваемые в Компас-График. Инструментальная панель в Компас-График (панель переключения, страница инструментальной панели, панель специального управления). Вспомогательные элементы точного выполнения чертежей в Компас-График (локальные системы координат, привязки). Инструментальная панель: команда геометрические построения (назначение, основные возможности). Инструментальная панель: размеры и технологические обозначения (назначение, основные возможности). Инструментальная панель: команда редактирование (назначение, основные возможности). Автоматизированный ввод технологических обозначений: проstanовка шероховатости поверхности. Автоматизированный ввод технологических обозначений: ввод обозначения базовой поверхности и допуска формы и расположения поверхности. Заполнение основной надписи чертежа в ручном и полуавтоматическом режиме.</p> <p>Создание сборочных чертежей с использованием системы Компас-График (основные принципы создания и основные требования). Создание спецификаций в Компас-График в ручном и полуавтоматическом режимах. Понятие о параметрической связи (параметризации).</p>
	2	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.	<p>Общие принципы трехмерного моделирования изделий в Компас-3D (эскиз, траектория, операция). Инструментальные средства Компас-3D (дерево построений, управление изображением, отображение модели).</p> <p>Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы</p>

		создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D приклеиванием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент выдавливания (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент вращения (требования к эскизу, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: кинематический элемент (требования к эскизам и траектории, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D вырезанием дополнительных элементов: элемент по сечениям (требования к эскизам и направляющей, параметры элемента). Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D: пространственные кривые (спирали конические и цилиндрические, пружины и винтовые поверхности).
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости (по семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
6	1	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График. Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	8	16	-	27	51	1-8 неделя ЗЛР Защита лабораторных работ, собеседование
	2	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D	8	16	-	27	51	9-18 неделя Защита лабораторных работ, собеседование
		По разделам 1 – 2	16	32	-	54	102	Зачет
		По разделам 1 - 2	-	-	-	42	42	Курсовая работа
		ИТОГО за семестр	16	32	-	96	144	
		По разделам 1 - 2				36	36	Экзамен
		ИТОГО	16	32	-	132	180	

2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	
6	1	Введение. Основы двухмерного проектирования с использованием системы Компас-График. Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	Лаб. раб. №1. Построение примитивов в системе Компас-График. Использование команд: привязки и ЛСК.	2
			Лаб. раб. №2. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – легкий) с использованием команд: привязки и ЛСК. Заполнение основной надписи. Техническая характеристика.	2
			Лаб. раб. №3. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд: привязки и ЛСК.	2
			Лаб. раб. №4. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием специальных команд редактирования.	2
			Лаб. раб. №5. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд - технологические обозначения.	2
			Лаб. раб. №6. Выполнение рабочего чертежа детали (уровень сложности – средний) с использованием команд параметризации. Отработка команды – Видь.	3
			Лаб. раб. №7. Выполнение чертежа сборочной единицы (уровень сложности – средний). Заполнение спецификации в ручном и полуавтоматическом режиме.	3
		Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D.	Лаб. раб. №8. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент выдавливания.	2
			Лаб. раб. №9. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент вращения.	2
			Лаб. раб. №10. Создания трехмерной модели в Компас-3D: кинематический элемент.	3
			Лаб. раб. №11. Создания трехмерной модели в Компас-3D: элемент по сечениям.	3
			Лаб. раб. №12. Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием команд вырезания и приклеива-	3

		ния.	
		Лаб. раб. №13. Создания сложной трехмерной модели в Компас-3D с использованием пространственных кривых.	3
		ИТОГО в семестре	32

2.4 Примерная тематика курсовых работ

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели вала (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели стойки (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели корпуса (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели крышки корпуса (*варианты 1-18*)

Использования средств автоматизированного проектирования при выполнении рабочего чертежа и трехмерной модели опоры (*варианты 1-18*)

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
6	1	Введение. Основы двумерного проектирования с использованием системы Компас-График. Создания сборочных чертежей в системе Компас-График.	Подготовка к индивидуальному собеседованию	4
			Работа со справочными материалами	2
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	3
			Подготовка к защите лабораторной работы № 1	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 2	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 3	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 4	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 5	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 6	2
	Подготовка к защите лабораторной работы № 7	2		
	2	Основы трехмерного проектирования в системе Компас-График. Приемы создания трехмерной модели в Компас-3D	Подготовка к индивидуальному собеседованию	4
			Работа со справочными материалами	2
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы)	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 8	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 9	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 10	2
			Подготовка к защите лабораторной работы № 11	3
Подготовка к защите лабораторной работы № 12	3			
Подготовка к защите лабораторной работы № 13	3			
1-2		Подготовка к зачету	4	
6	1-2	Курсовая работа	Выбор темы и регистрация работы на кафедре	2
			Сбор материалов и составление библиографии	4
			Определение структуры и содержания работы	3
			Разработка недельного плана выполнения курсовой работы	3
			Анализ теоретических и практических материалов	4
			Выполнение первой части курсовой работы - выполнение рабочего чертежа заданного изделия.	4
			Выполнение второй части курсовой работы - выполнению трехмерной модели заданного изделия.	4
			Подготовка чернового варианта курсовой работы и представление научному руководителю	4
			Внесение дополнений и изменений и подготовка окончательного варианта	4
			Оформление и сдача окончательного варианта работы на кафедру	3
			Проверка работы научным руководителем	3
			Защита курсовой работы	3
Итого в семестре				96
Итого				96

3.2. График работы студента

Семестр № __6__

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Собеседование	Сб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита лабораторных работ	ЗЛР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Курсовая работа	КР	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень вопросов для допуска к лабораторным работам студентов

Лабораторная работа № 1.

1. Какие виды систем координат используются в системе Компас-График?
2. Укажите назначение и виды команд-привязок в системе Компас-График?
3. Какие виды геометрических примитивов можно создать в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 2.

1. Какими способами можно создать окружность в системе Компас-График?
2. Каким способом можно создать равносторонний многоугольник в системе Компас-График?
3. Как осуществляется ввод текстовой информации и заполнение основной надписи чертежа в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 3.

1. Как задаются линейные, радиальные и диаметральные размеры в системе Компас-График?
2. Какие команды редактирования геометрических объектов в системе Компас-График вы знаете?
3. Дайте характеристику команде «эквилибр» в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 4.

1. Поясните принцип работы с командами «сдвиг» и «масштабирование» в системе Компас-График?
2. Поясните принцип работы с командами «поворот» и «симметрия» в системе Компас-График?
3. Поясните принцип работы с группой команд «копирование» в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 5.

1. Как задаются обозначение шероховатости поверхности и неуказанная шероховатость на чертежах в системе Компас-График?
2. Как задаются обозначения допусков форм и расположения поверхностей на чертежах в системе Компас-График?
3. Как задаются обозначения маркировки и клеймения на чертежах в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 6.

1. Что такое «виды» в системе Компас-График? Как они создаются?
2. Как можно масштабировать изображения на чертеже с использованием видов в системе Компас-График?
3. Как осуществляется редактирование видов в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 7.

1. Дайте определение сборочного чертежа.
2. Поясните принцип создания сборочного чертежа в системе Компас-График?
3. Как создаётся спецификация в системе Компас-График?

Лабораторная работа № 8.

1. Дайте определение понятиям «эскиз» и «траектория» в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента выдавливанием в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента выдавливанием в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 9.

1. В чем заключается особенность создания эскиза элемента вращения в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента вращения в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента вращения в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 10.

1. В чем заключается особенность создания эскиза-траектории кинематического элемента в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания кинематического элемента в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании кинематического элемента в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 11.

1. В чем заключается особенность создания эскизов элемента по сечениям в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента по сечениям в системе Компас-3D?
3. Какие ограничения существуют при создании элемента по сечениям в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 12.

1. В чем заключается особенность создания трехмерных элементов сложной формы в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд приклеивания в системе Компас-3D?
3. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием команд вырезания в системе Компас-3D?

Лабораторная работа № 13.

1. В чем заключается особенность создания дополнительных плоскостей в системе Компас-3D?
2. Укажите последовательность создания пространственной кривой в системе Компас-3D?
3. Укажите последовательность создания элемента сложной формы с использованием пространственных кривых в системе Компас-3D?

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

См. Фонд оценочных средств

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Максимова, А.А. Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Максимова ; Красноярск : СФУ, 2016. – 238 с. : – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289 (дата обращения: 22.07.2020).	1-2	6	ЭБС	
2	Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности [Электронный ресурс]: курс / А. Хорольский. – М : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. : – Режим доступа: – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257 (дата обращения: 22.07.2020).	1-2	6	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Евстигнеев, А.Д. Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / А.Д. Евстигнеев – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 149 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223 (дата обращения: 22.07.2020).	1-2	6	ЭБС	

2	Белов, П.С. САПР технологических процессов [Электронный ресурс]: курс лекций / П.С. Белов, О.Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 151 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692 (дата обращения: 22.07.2020)	1-2	6	ЭБС	
3	Конакова, И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; науч. ред. С.Б. Комаров. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 113 с. – Режим доступа: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276270 (дата обращения: 22.07.2020).	1-2	6	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 10.07.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Журнал «САПР и графика» – URL: <http://sapr.ru/> (дата обращения: 10.07.2020).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности» – URL: <http://avtprom.ru/node/1> (дата обращения: 10.07.2020).
3. Сайт компании «АСКОН» — крупнейшего российского разработчика инженерного программного обеспечения и интегратора в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности.. URL: <http://ascon.ru/about/> (дата обращения: 10.07.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для ФГОС ВПО)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Лабораторная работа	Лабораторное занятие проводится в форме практикума. Это такая форма проведения лабораторного занятия, когда все обучающиеся рассредоточиваются по звеньям, по два человека в каждом, и все звенья одновременно на разном оборудовании выполняют разные работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы осуществляется самостоятельно дома. К началу занятия каждый студент должен знать теоретические основы работы, идею эксперимента, его цель и ход выполнения. Все эти элементы должны найти отражение в тетради в виде конспекта. Проверка наличия этих элементов проводится в виде беседы и просмотра тетрадей. После этого преподаватель проводит краткий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Только тогда студенты получают допуск к выполнению работы. Затем они внимательно выполняют экспериментальную часть, данные измерений и вычислений записывают в заранее подготовленную таблицу. По полученным данным строят графики или вычисляют искомую величину, определяют её погрешность.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2020 от 02.10.2020

Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
вебинарная платформа Zoom;	договор б/н от 10.10.2020г.
Набор веб-сервисов MS Office365 (бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office)	Свободно распространяемое ПО
Система электронного обучения Moodle	Свободно распространяемое ПО
Компас 3D	МЦ-150009

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан физико-математического фа-
культета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины
*«Основы автоматизированного проектирования приборов физиче-
ской электроники»*

Направление подготовки
16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль)
Физическая электроника

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области автоматизированного проектирования; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств автоматизированного проектирования для решения задач в области проектирования приборов физической электроники.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе (6 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
4.	ОПК-5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ, и программ компьютерной графики	Основополагающие понятия и стандарты, относящиеся к проектированию приборов электронной техники.	Анализировать информацию, относящуюся к области проектирования приборов электронной техники.	Приемами постановки целей и поиска путей их достижения в области решения задач связанных с проектированием элементов конструкции приборов электронной техники.
5.	ПК-14	способность разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных установок, проекты изделий с учетом тех-	Основные понятия и определения в области САПР. Современные тенденции развития информационных технологий в области САПР	Осваивать новые области на основе самостоятельных занятий в области автоматизированного проектирования в области проектирования приборов элек-	Приемами поддержки и внедрения новых информационных технологий и программных продуктов в области компьютерной графики для проектирования

		нологических, экономических и эстетических параметров.		тронной техники	элементов приборов электронной техники
6.	ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики	Применение средств автоматизированного проектирования для решения производственных задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	Использовать стандарты и другие нормативные документы при конструкторской и технологической подготовке производства; пользоваться общенаучной и специальной литературой.	Приемами формирования конструкторской документации с использованием современных средств автоматизирования (Компас-График).

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Экзамен (6 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.