

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
факультета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

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 ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются

- 1) формирование у обучающихся компетенций в процессе освоения, систематизации и расширения знаний в области начертательной геометрии, технического черчения, инженерной и компьютерной графики;
- 2) формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств компьютерного проектирования для решения задач технической физики.

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части Блока 1.

2.1. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

«Математика»

«Физика»

«Информационные технологии»

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

«Экспериментальные методы исследования»

«Основы автоматизированного проектирования приборов физической электроники»

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

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

№ 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
1	ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знать</i> основы инженерной и проектной графики; способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики; правила оформления документации	<i>Уметь</i> выбирать рациональные способы решения профессиональных задач; выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте	<i>Владеть</i> информационной и библиографической культурой; ведением поиска необходимой информации
2	ПК-3	готовность к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок;	<i>Знать</i> этапы проектной деятельности; особенности содержания коммерческой составляющей технического и промышленного дизайна	<i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения разработки	<i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок
3	ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики	<i>Знать</i> этапы проектной деятельности;	<i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения разработки	<i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом и промышленном дизайне

2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Инженерная и компьютерная графика					
Цель дисциплины		1) <u>формирование у обучающихся компетенций в процессе освоения, систематизации и расширения знаний в области начертательной геометрии, технического черчения, инженерной и компьютерной графики;</u> 2) <u>формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств компьютерного проектирования для решения задач технической физики.</u>			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК - 4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	<i>Знать</i> основы инженерной и проектной графики; способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики; правила оформления документации <i>Уметь</i> выбирать рациональные способы решения профессиональных задач; выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте <i>Владеть</i> информационной и библиографической культурой; ведением поиска необходимой информации	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Индивидуальные домашние задания Защита (отчёт) практических работ Собеседование	Пороговый Знает основные положения начертательной геометрии, композиции в дизайне объектов технического и промышленного дизайна, владеет графическими инструментами эскизирования, проектной графики Повышенный Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения практических задач
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения

					компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК - 3	готовность к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок;	<p><i>Знать</i> этапы проектной деятельности, особенности изобретения, содержание коммерческой составляющей технического промышленного дизайна</p> <p><i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения дизайнерской разработки</p> <p><i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом и промышленном дизайне</p>	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Индивидуальные домашние задания Защита (отчёт) практических работ Собеседование	<p>Пороговый Знает основные положения экономики. Владеет методами формирования комплекта документов.</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения практических</p>
ПК - 15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики;	<p><i>Знать</i> пакеты компьютерных программ, необходимых для разработки и проектировании новых изделий; основы материаловедения</p> <p><i>Уметь</i> оценивать и выбирать технологические процессы и материалы технической физики для реализации практических разработок;</p> <p><i>Владеть</i> приёмами информационных технологий, совершать выбор рационального технологического процесса; категориями</p>	Путем проведения лекционных, семинарских занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Индивидуальные домашние задания Защита (отчёт) практических работ Собеседование	<p>Пороговый Знает основные положения математики и информатики. Владеет методами оценки процессов и материалов технической физики для реализации практических разработок</p> <p>Повышенный Способен самостоятельно применять соответствующие знания для решения практических</p>

		функциональной и эстетической оценки объектов проектирования.			
--	--	---	--	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		4	5
		часов	часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72	36	36
В том числе:			
Лекции (Л)	36	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
Самостоятельная работа студента (всего)	108	36	36
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>			
Курсовая работа	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Изучение и конспектирование литературы, работа со справочными материалами		10	10
Подготовка к зачету/экзамену		4	4
Подготовка лабораторных работ		20	20
Защита лабораторных работ		2	2
<i>СРС в период сессии:</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),		+
	экзамен (Э)		36
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	72
	зач. ед.	5	2
			3

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 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
4	1	Метод проецирования. Ортогональный чертёж.	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.
	2	Метрические и позиционные задачи.	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.
	3	Поверхности, способы задания на чертеже. Развёртки	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.
	4	Кривые линии, способы задания на чертеже.	Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.
	5	Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям.	Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.
	6	Пересечения поверхностей.	Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.
	7	ЕСКД. Виды и оформление документации	Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.
	8	Рабочий чертёж детали.	Виды чертежей изделий. Условности, упрощения,

			обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.
	9	Чертеж общего вида и сборочный чертёж. Детализация.	Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализация чертежа общего вида.
5	1	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	Назначение и возможности САПР КОМПАС 3D. Состав системы. Типы документов и файлов. Единицы измерений, системы координат. Интерфейс системы. Управление документами и просмотром изображений. Привязки. Общие сведения о геометрических объектах.
	2	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Использование основных инструментов. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений. Редактирование объектов. Построение и редактирование геометрических объектов. Построение линий, полилиний, окружностей, многоугольников и др. в среде КОМПАС. Построение чертежа детали
	3	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	Общие принципы трехмерного моделирования. Создание трехмерных моделей деталей. Последовательность действий при редактировании детали.
	4	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта. Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	Создание трехмерных моделей деталей Редактирование трехмерных моделей деталей Создание проекта по профилирующей специальности

2.2. Разделы дисциплины, виды деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	1	Метод проецирования. Ортогональный чертёж.	2	2	-	4	8	Собеседование, опрос
	2	Метрические и позиционные	2	2	-	4	8	опрос, защита л.р

		задачи.						
	3	Поверхности, способы задания на чертеже. Развёртки	2	2	-	4	8	опрос, защита л.р
	4	Кривые линии, способы задания на чертеже.	2	2	-	4	8	опрос, защита л.р
	5	Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям.	2	2		4	8	опрос, защита л.р
	6	Пересечения поверхностей.	2	2		4	8	опрос, защита л.р
	7	ЕСКД. Виды и оформление документации	2	2		4	8	опрос, защита л.р
	8	Рабочий чертёж детали.	2	2		4	8	опрос, защита л.р
	9	Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Детализация.	2	2		8	8	опрос, защита л.р
	Итого за семестр зачёт		18	18		36	72	
	10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	4	4		8	16	опрос, защита л.р
5	11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	4	4		8	16	опрос, защита л.р
	12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	4	4		8	16	опрос, защита л.р
	13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	4	4		8	16	опрос, защита л.р
	14	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	2	2		4	8	опрос, защита л.р.
	Итого за семестр Экзамен		18	18	-	36	72	
	ИТОГО		36	36		72	144	

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5

4	1	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике.	2
	2	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа.	2
	3	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа.	2
	4	Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	5	Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	6	Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	7	Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	8	Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	9	Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализация чертежа общего вида.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике Расчётно-графическая работа.	2
	Всего за семестр		18	
5	10	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа.	2
	11	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2
	12	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2
	13	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа	2

	14	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчетно-графическая работа	2
		Всего за семестр		18
		Итого		36

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ сем.	№ разд.	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
4	1	Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, с информационные образовательные ресурсы;	1
			Выполнение упражнений и заданий, подготовка к лабораторным работам. Построение эпюра точки, прямой, плоскости, решение метрических и позиционных задач. Работа с координатами объектов.	3
	2	Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения.	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы с информационные образовательные ресурсы;	1
			подготовка лабораторным работам, их оформление выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; решение позиционных и метрических задач на определение НВ отрезков прямой ОП.	3
	3	Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.	Изучение базовой и дополнительной литературы, работа со справочным материалом в т.ч. в информационном пространстве.	1
			Выполнение чертежа многогранника с вырезом, развёртка поверхности. Подготовка к лабораторным работам.	3
	4	Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.	Работа с конспектом и учебником, подготовка лабораторным работам	1
			Выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; выполнение чертежей коробовых и лекальных кривых (овалы, сопряжения, парабола, эллипс, гипербола, эвольвента, циклоида.	3
	5	Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.	Изучение базовой литературы; изучение основной и дополнительной литературы, информационных ресурсов; подготовка к опросу/тестированию	1
			Выполнение чертежа торсовой поверхности и касательной плоскости (цилиндр, конус)	2
	6	Построение пересечения линии многогранников,	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, подготовка к опросу/тестированию	1

		многогранника и тела вращения, двух тел вращения.	выполнение чертежа пересекающихся многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения по индивидуальным заданиям.	3
7		Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, работа с справочными информационными ресурсами	1
			Работа с нормативными документами. Выполнение стандартных графических заданий, технический чертёж детали.	3
8		Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, справочной литературы.	1
			выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами, сечениями. Чтение чертежей разъёмных и неразъёмных соединений	3
9		Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализация чертежа общего вида.	изучение базовой литературы; изучение дополнительной и справочной литературы, работа с информационными ресурсами	1
			Выполнение сборочного чертежа и детализация изделия. Оформление чертежа.	3
			подготовка к зачёту	1
Всего в семестре				36
№ сем.	№ ра зд .	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
5	1	Общие сведения о системе КОМПАС. Построение и редактирование геометрических объектов	изучение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы; изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы;	1
			Построение линий, полилиний, окружностей, многоугольников и др. в среде КОМПАС.	2
			Выполнение примитивов. Редактирование объектов: прямых, кривых,	2
			Выполнение чертежа плоской детали. Параметрическое задание элементов.	2
	2	Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D	Выполнение чертежа сопряжений, простановка размеров.	2
			Изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, подготовка к лабораторным работам.	1
			Операции Привязки. Общие сведения о геометрических объектах. Использование основных инструментов. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.	2
			Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами.	2
	3	Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали	Выполнение чертежа детали с необходимыми сечениями.	2
			выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач; изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы по теме «Общие принципы трехмерного моделирования. Создание трехмерных моделей деталей. Последовательность действий при редактировании детали».	1
			Создание трехмерных моделей деталей тремя способами. Редактирование трехмерных моделей деталей	2
			Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	2

		Создание проекта по профилирующей специальности	2
4	Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.	Теоретическая подготовка лабораторным работам по основной и дополнительной литературе, справочным изданиям, в информационной среде.	1
		Сборочные чертежи	2
		Ассоциативный чертеж модели	2
		Условности и обозначения на чертежах, обозначения допусков размеров, форм, расположения поверхностей в КОМПАС	1
5	Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)	изучение базовой литературы; изучение дополнительной литературы, работа с нормативными документами разбор стандартных заданий	1
		Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения по индивидуальному заданию.	3
		Деталирование сборочного чертежа. Создание 3д модели и рабочего чертежа сборочной единицы.	3
		Подготовка к зачёту	1
		Всего в семестре	36
ИТОГО			72

3.2. График работы студента

Семестр № 4

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	С	+																		
Тестирование письменное, компьютерное	ТСп, ТСк						+				+							+		+
Выполнение индивидуальных домашних работ	ИРР										+		+		+		+		+	
Защита лабораторных работ	ЛР		+		+	+		+		+		+	+		+		+		+	

Семестр № 5

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	С	+																		
Тестирование письменное, компьютерное	ТСп, ТСк							+				+					+		+	
Выполнение индивидуальных домашних работ	ИРР		+		+		+		+		+		+	+		+		+		+
Защита лабораторных работ	ЛР			+		+		+		+		+			+		+		+	

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

Отсутствует

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Не предусмотрены

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

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине

Не используется

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Борисенко, И.Г. Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение : учебное пособие / И.Г. Борисенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - 5-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 200 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-3010-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468 (дата обращения 15.07.2020).	1-13	4-5	ЭБС	
2	Семенова, Н.В. Инженерная графика : учебное пособие / Н.В. Семенова, Л.В. Баранова. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 89 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 71. - ISBN 978-5-7996-1099-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945 (дата обращения 15.07.2020).	1-13	4-5	ЭБС	
3.	Инженерная графика : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, В.Л. Головашин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов :	1-13	4-5	ЭБС	

	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 1. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 71-72. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277805 (дата обращения 15.07.2020).				
--	---	--	--	--	--

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503 (дата обращения 15.07.2020).	1-13	4-5	ЭБС	
2.	Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 59. - ISBN 978-5-7996-1312-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737 (дата обращения 15.07.2020).	1-13	4-5	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub (дата обращения: 15.07.2020).

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

Не используется

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, компьютерный класс.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя

и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint, КОМПАС-3D, Вертикаль, Грация.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Отсутствуют

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта 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; пометить 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, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>ЕСКД, ГОСТ, чертёж, аксонометрия, сборочный чертёж, детализование, соединения, условности и упрощения на чертежах, справочные материалы, спецификация, кодификатор</i>) и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание практическому применению известных закономерностей, правил и последовательности ведения чертежа. Поэтапное выполнение задания. Стремление выбирать рациональные приёмы выполнения чертежей, правильное оформление документов, решение задач по алгоритму и др. Применение справочных материалов в расчётно-графических работах.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Работа со справочными источниками, выполнение практического задания по заданной теме. Составление плана выполнения графической работы и др.
Проектная графическая работа	Поиск литературы и составление плана графической работы, использование ГОСТ, ЕСКД; выполнение графической работы с элементами творчества и самостоятельно найденными приёмами, и способами построения изображения. Оформление документации, составление комплекта чертежа.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении практических занятий.
3. Обучающий курс в ЭИОС университета.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (указывается при наличии):

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
Вертикаль	МЦ-150009
Компас 3D	МЦ-150009
САПР Грация	договор №04-12/2013

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

В этом разделе составителя программы дисциплины могут быть представлены планы практических и семинарских занятий с указанием основной и дополнительной литературы; методические указания по проведению лабораторных работ и др.

**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
факультета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Инженерная и компьютерная графика»

Направление подготовки
16.03.01 Техническая физика

Направленность (профиль)
Физическая электроника

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

- 1) формирование у обучающихся компетенций в процессе освоения, систематизации и расширения знаний в области начертательной геометрии, технического черчения, инженерной и компьютерной графики;
- 2) формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств компьютерного проектирования для решения задач технической физики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина изучается на 2, 3 курсе (4,5 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
1	ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знать</i> основы инженерной и проектной графики; способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики; правила оформления документации	<i>Уметь</i> выбирать рациональные способы решения профессиональных задач; выполнять чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте	<i>Владеть</i> информационной и библиографической культурой; ведением поиска необходимой информации
2	ПК-3	готовность к внедрению результатов исследований и проектно-коммерциализации	<i>Знать</i> этапы проектной деятельности; особенности содержания коммерческой составляющей	<i>Уметь</i> составлять комплект документов для внедрения разработки	<i>Владеть</i> методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок

		конструкторских разработок;	технического промышленного дизайна		
3	ПК-15	готовность использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики	Знать этапы проектной деятельности;	Уметь составлять комплект документов для внедрения разработки	Владеть методами оценки исследований и проектно-конструкторских разработок в техническом промышленном дизайне

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения
Зачет / экзамен (4/5 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.