


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:** 44.03.05 Педагогическое образование

**Направленность (профиль) подготовки:** Технология и Физика

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** 5 лет (нормативный)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2020 г.

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе развития пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей

Цели освоения учебной дисциплины соответствуют общим целям ОПОП.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

2.1. Дисциплина Б1.В.ОД.5.3 «Инженерная и компьютерная графика» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Основы изобразительной грамотности

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

- Основы автоматизированного проектирования изделий

**2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих 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	<b>ОК3</b>	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементарные математические основы информационных технологий;</li> <li>- элементарные естественнонаучные основы информационных технологий;</li> <li>- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснованный выбор для применения средств компьютерной графики;</li> <li>- применять функциональные возможности различных графических программ;</li> <li>- ориентироваться в современном информационном пространстве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с компьютерной техникой;</li> <li>- навыками построения изображений;</li> <li>- приёмами получения конструкторских, технологических и иных документов;</li> </ul>
2	<b>ПВК-3</b>	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображение на чертежах линий и поверхностей;</li> <li>- правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений;</li> <li>- правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию;</li> <li>- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</li> <li>- применять правила оформления конструкторской документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</li> <li>- навыками выполнения расчётно-графических работ;</li> <li>- переносом навыка в новые условия.</li> </ul>

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **Инженерная и компьютерная графика**

Цель дисциплины	формирование у обучающихся компетенций в процессе развития пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей
-----------------	---

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

#### Общекультурные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
<b>ОК3</b>	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p><b>Знать:</b></p> <p>а) элементарные математические основы информационных технологий;</p> <p>б) элементарные естественнонаучные основы информационных технологий;</p> <p>в) методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>а) проводить обоснованный выбор для применения средств компьютерной графики;</p> <p>б) применять функциональные возможности различных графических программ;</p> <p>в) ориентироваться в современном информационном пространстве</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>а) навыками работы с компьютерной техникой;</p> <p>б) навыками построения</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Выполнение индивидуальных домашних работ Защита лабораторных работ (расчетно-графических работ) экзамен	<p><b>Пороговый:</b></p> <p>Знает элементарные математические основы информационных технологий; элементарные естественнонаучные основы информационных технологий; методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации</p> <p>Способен проводить обоснованный выбор для применения средств компьютерной графики; применять функциональные возможности различных графических программ; ориентироваться в современном информационном пространстве</p> <p><b>Повышенный:</b></p> <p>Владет навыками работы с компьютерной техникой; навыками построения изображений; приёмами получения конструкторских,</p>

		изображений; в) приёмами получения конструкторских, технологических и иных документов;			технологических и иных документов;
<b>Профессиональные вузовские компетенции</b>					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
<b>ПКВ-3</b>	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	<p><b>Знать:</b></p> <p>а) методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображение на чертежах линий и поверхностей;</p> <p>б) правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений;</p> <p>в) правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>а) выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию;</p> <p>б) использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;</p> <p>в) применять правила оформления конструкторской документации.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>а) навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное Выполнение индивидуальных домашних работ Защита лабораторных работ (расчетно-графических работ) экзамен	<p><b>Пороговый:</b></p> <p>Знает методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображение на чертежах линий и поверхностей; правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>Владет навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; навыками выполнения расчетно-графических работ; переносом навыка в новые условия</p> <p><b>Повышенный:</b></p> <p>Способен выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; применять правила оформления конструкторской документации</p>

		б) навыками выполнения расчётно-графических работ; в) переносом навыка в новые условия			
--	--	---	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№2 часов
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
В том числе		
<b><i>СРС в семестре:</i></b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовая работа	КП	
	КР	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	12	12
Подготовка к выполнению лабораторной работы	12	12
Подготовка к защите лабораторной работы	10	10
Подготовка к тестированию	10	10
Подготовка к экзамену	10	10
<b><i>СРС в период сессии:</i></b>		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З),	
	экзамен (Э)	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>
<b>трудоемкость</b>	<b>зач. ед.</b>	<b>4</b>

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ сем.	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
2	1	<b>Основы начертательной геометрии</b>	<b>Метод проецирования.</b> Метод получения ортогональных проекций. Ортогональный чертёж. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.
			Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.
<b>Поверхности, способы задания на чертеже.</b> Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Развёртки Кривые линии, способы задания на чертеже. Поверхности и плоскости, касательные к поверхностям. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.			
Понятие кривой линии Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.			
Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.			
Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.			
2			<b>Техническое и машиностроительное черчение.</b>
	Виды чертежей изделий. Рабочий чертеж детали.		



			Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.
			Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализирование чертежа общего вида.
2	3	<b>Основы работы в среде КОМПАС-График и Компас-3D</b>	<p>Основные приемы работы в среде КОМПАС-График и -3D. 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.</p> <p>Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали 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</p> <p>Общие принципы трехмерного моделирования. Создание трехмерных моделей деталей. Последовательность действий при редактировании детали.</p> <p>Создание трехмерных моделей деталей Редактирование трехмерных моделей деталей Создание проекта по профилирующей специальности</p>

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной 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	
2	1	<b>Основы начертательной геометрии</b>	10	12		20	36	1-6 неделя Тестирование письменное Выполнение ИДЗ Защита лабораторных работ (расчетно-графических работ)
	2	<b>Техническое и машиностроительное черчение.</b>	2	6		14	36	7-9 неделя Собеседование Тестирование письменное Выполнение ИДЗ Защита лабораторных работ (расчетно-графических работ)
	3	<b>Основы работы в среде КОМПАС-График и Компас-3D</b>	8	18		20	36	10-18 неделя Собеседование Тестирование письменное Выполнение ИДЗ Защита лабораторных работ (расчетно-графических работ)
	<b>Экзамен</b>						36	<b>36</b>
<b>Итого за семестр</b>			<b>18</b>	<b>36</b>		<b>90</b>	<b>144</b>	

## 2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
2	1	<b>Основы начертательной геометрии</b>	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. <i>Метод получения ортогональных проекций. Система координат. Точка, прямая, плоскость в системе плоскостей проекций. Прямые линии общего и частного положений. Плоскости общего и частного положений.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Взаимное положение прямых линий. Перпендикуляр к прямой частного положения. Натуральная величина отрезка прямой частного положения. Решения метрических и позиционных задач графическими методами.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Развёртываемые и неразвёртываемые поверхности. Задание на чертеже многогранников и тел вращения. Понятие аппроксимации поверхности. Признак развёртываемости поверхностей. Развёртки многогранников и торсовых поверхностей. Условные развёртки.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Понятие кривой линии. Кривизна линии. Нормаль и касательная к кривой линии. Классификация кривых линий. Способы задания кривых линий. Аппроксимация кривой линии.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Понятие касательной плоскости. Способ построения на чертеже касательной плоскости. Касательные к торсовым поверхностям.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Построение линии пересечения многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения.</i>	2
	2	<b>Техническое и машиностроительное черчение.</b>	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Понятие Государственного стандарта, ЕСКД. Виды изделий. Правила оформления графической документации.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Виды чертежей изделий. Условности, упрощения, обозначение и чтение рабочих чертежей деталей.</i>	2
			Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в ручной графике. Расчётно-графическая работа. <i>Понятие о сборочном чертеже и чертеже общего вида. Детализование чертежа общего вида.</i>	2
	2	3	<b>Основы работы в среде КОМПАС-</b>	Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа. <i>Общие сведения о системе КОМПАС.</i>
				2

	<b>График и Компас-3D</b>	<i>Построение и редактирование геометрических объектов</i>	
		Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа <i>Основные приемы работы в среде КОМПАС-3D</i>	2 2
		Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа <i>Основы трехмерного моделирования. Создание и редактирование модели детали</i>	2 2
		Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа <i>Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.</i>	2 2
		Выполнение проверочных заданий, упражнений и задач по теме занятия в компьютерной графике КОМПАС. Расчётно-графическая работа <i>Построение сечений и разрезов на чертежах (учебный проект)</i>	2
	<b>Итого</b>		<b>36</b>

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
2	1	Основы начертательной геометрии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>2. Подготовка к выполнению лабораторной работы</li> <li>3. Подготовка к защите лабораторной работы</li> <li>4. Подготовка к тестированию</li> <li>5. Подготовка к экзамену</li> </ol>	<p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p>
	2	Техническое и машиностроительное черчение.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>2. Подготовка к выполнению лабораторной работы</li> <li>3. Подготовка к защите лабораторной работы</li> <li>4. Подготовка к тестированию</li> <li>5. Подготовка к экзамену</li> </ol>	<p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">2</p>
	3	Основы работы в среде КОМПАС-График и Компас-3D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)</li> <li>2. Подготовка к выполнению лабораторной работы</li> <li>3. Подготовка к защите лабораторной работы</li> <li>4. Подготовка к тестированию</li> <li>5. Подготовка к экзамену</li> </ol>	<p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">4</p>
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>54</b>

### 3.2. График работы студента

Семестр № 2

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

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

#### **Примерные темы индивидуальных домашних заданий**

1. Построение эпюра точки, прямой, плоскости, решение метрических и позиционных задач. Работа с координатами объектов.
2. Решение позиционных и метрических задач на определение НВ отрезков прямой ОП
3. Выполнение чертежа многогранника с вырезом, развёртка поверхности.
4. Выполнение чертежей коробовых и лекальных кривых (овалы, сопряжения, парабола, эллипс, гипербола, эвольвента, циклоида)
5. Выполнение чертежа торсовой поверхности и касательной плоскости (цилиндр, конус)
6. Выполнение чертежа пересекающихся многогранников, многогранника и тела вращения, двух тел вращения по индивидуальным заданиям.
7. Выполнение стандартных графических заданий, технический чертёж детали.
8. Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами, сечениями.
9. Чтение чертежей разъёмных и неразъёмных соединений
10. Выполнение сборочного чертежа и детализирование изделия. Оформление чертежа.
11. Построение линий, полилиний, окружностей, многоугольников и др. в среде КОМПАС.
12. Выполнение примитивов. Редактирование объектов: прямых, кривых,
13. Выполнение чертежа плоской детали. Параметрическое задание элементов.
14. Выполнение чертежа сопряжений, простановка размеров.
15. Операции Привязки. Общие сведения о геометрических объектах. Использование основных инструментов. Составные объекты. Фаски и скругления. Простановка размеров и обозначений.
16. Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами.
17. Выполнение чертежа детали с необходимыми сечениями.
18. Создание трехмерных моделей деталей тремя способами. Редактирование трехмерных моделей деталей
19. Создание ассоциативных чертежей проектируемого объекта.
20. Создание проекта по профилирующей специальности
21. Сборочные чертежи
22. Ассоциативный чертеж модели
23. Условности и обозначения на чертежах, обозначения допусков размеров, форм, расположения поверхностей в КОМПАС
24. Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения по индивидуальному заданию.
25. Детализирование сборочного чертежа. Создание 3д модели и рабочего чертежа сборочной единицы.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

##### 4.1. 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 раздела в	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Борисенко, И. Г. Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение [Электронный ресурс] : 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. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364468</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	
2.	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / С. И. Лазарев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – Ч. 1. – 80 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277805</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	
3.	Лазарев, С. И. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 2-х ч. / С. И. Лазарев, В. И. Кочетов, С. А. Вязовов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – Ч. 2. – 82 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444953">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444953</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	



4.	Семенова, Н. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Семенова, Л. В. Баранова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 89 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275945">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275945</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	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.	Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / В. П. Большаков, А. В. Чагина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 167 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/971C5997-7BD5-4EA7-9F95-F941D0205627">https://www.biblio-online.ru/book/971C5997-7BD5-4EA7-9F95-F941D0205627</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	
2.	Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]. – Ростов-н/Д : Феникс, 2014. – 304 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	
3.	Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : 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. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275737">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275737</a> (дата обращения: 20.07.2020).	1-3	1	ЭБС	

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

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2020).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2020).

5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2020).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2020).
7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2020).

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

1. Steps3D [Электронный ресурс] : авторский сайт А. В. Борескова. – Режим доступа: <http://www.steps3d.narod.ru/index.html>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).
2. Адреса программ и сайтов по компьютерной графике и звуку [Электронный ресурс] // SamoUchiteli.ru. Иллюстрированные самоучители. – Режим доступа: <http://samouchiteli.ru/document12398.html>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).
3. Будь инженером! [Электронный ресурс] : сайт компании АСКОН. – Режим доступа: <http://edu.ascon.ru/main/news>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).
4. Компьютерная графика и мультимедиа [Электронный ресурс] : портал // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6.9](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6.9), свободный (дата обращения: 20.07.2020).
5. Теория 3D Графики: урок 01 – Введение в 3D Графику [Электронный ресурс] : видеохостинг // YouTube.ru. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=cHkwwOoDxh4>, свободный (дата обращения: 20.07.2020).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** - Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета; мультимедиапроектор, подключенный к компьютеру под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенному в корпоративную сеть университета.

- Стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором, настенным экраном.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** ноутбук, проектор, персональные компьютеры с установленной ОС MS Windows 10 или MS Windows 8., а также доска меловая, чертёжные инструменты

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** отсутствуют

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

*Пример указаний по видам учебных занятий приведен в виде таблицы*

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.
Лабораторная работа	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.
Индивидуальные задания	Работа со справочными источниками, выполнение практического задания по заданной теме. Составление плана выполнения графической работы и др.
Лабораторная (расчётно-графическая работа)	Умение работать со справочным материалом, составление плана графической работы, использование ГОСТ, ЕСКД; выполнение графической работы в последовательности ведения технического чертежа. Оформление документации, составление комплекта документов сборочного чертежа.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену 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 лекционных и практических занятий.*

## **10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- 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)

## **11. Иные сведения**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основы начертательной геометрии	ОК-3 ПК-3	Экзамен
2	Техническое и машиностроительное черчение.		
3	Основы работы в среде КОМПАС-График и Компас-3D		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	знать	ОК-3
		1) элементарные математические основы информационных технологий;	31
		2) элементарные естественнонаучные основы информационных технологий;	32
		3) методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	33
		уметь	ОК-3
		1) проводить обоснованный выбор для применения средств компьютерной графики;	У1
		2) применять функциональные возможности различных графических программ;	У2
		3) ориентироваться в современном информационном пространстве	У3
		владеть	ОК-3
		1) навыками работы с компьютерной техникой;	В1
		2) навыками построения изображений;	В2
		3) приёмами получения конструкторских, технологических	В3

		и иных документов;	
<b>ПВК-3</b>	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	знать	ПВК-3
		1) методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображение на чертежах линий и поверхностей;	З1
		2) правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений;	З2
		3) правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;	З3
		уметь	ПВК-3
		1) выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию;	У1
		2) использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования	У2
		3) применять правила оформления конструкторской документации.	У3
		владеть	ПВК-3
		1) навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;	В1
		2) навыками выполнения расчётно-графических работ;	В2
		3) переносом навыка в новые условия.	В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(ЭКЗАМЕН)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	Описать виды проекций, способы их получения. Дать определение методу Монжа, формированию ортогонального чертежа, координатам объекта.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
2.	По данным в карточке координатам 1. Выполнить чертёж точки, прямой линии, построить трехмерное изображение системы координат $\pi_1, \pi_2, \pi_3$ и построить оригиналы заданных объектов; 2. Построить линии общего и частного положений. 3. По заданным координатам построить плоскости общего и частного положений.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
3.	1. По начальным графическим данным определить НВ отрезков прямых линий общего положения. 2. По данному чертежу прямых линий определить их пространственное взаимное положение (параллельность, пересечение, скрещивание). 3. Провести перпендикуляр к прямой частного положения. 4. Определить принадлежность точки и прямой линии, плоскости.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
4.	Сформулировать инварианты параллельного проецирования. Охарактеризовать типичные позиционные задачи и привести примеры и способы их решения.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
5.	Сформулировать принципы решения задач на пересечение поверхностей а) многогранников между собой, б) многогранника и тела вращения, в) криволинейных поверхностей между собой. Привести примеры решений.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
6.	Выделить круг задач на определение натуральной величины различных элементов. Описать их сходство и различие, методические приёмы их решения.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3

7.	По данным размерам построить чертежи призмы, пирамиды, цилиндра, конуса. Найти недостающие проекции точек на поверхностях геометрических тел. Построить развёртки поверхностей.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
8.	Построить кривые линии конических сечений: эллипса, гиперболы, параболы. Построение синусоиды, кривой Архимеда, эвольвенты, геодезической кривой, гелисы.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
9.	Построить касательные плоскости к конусу, цилиндру, сфере. На данных поверхностях построить геодезические кривые	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
10.	Рассказать об особенностях проецирования углов. Выделить правило проецирования прямых углов, привести примеры решения задач с применением данных правил.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
11.	Привести классификацию кривых поверхностей. Выделить и привести примеры торсовых и линейчатых поверхностей. Сформулировать признак развёртывания поверхностей. Связать его с принципами гомотетии. Найти соответствие в природе, технике, науке.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
12.	Описать виды изделий и виды конструкторских документов. Выделить роль ЕСКД в исполнении и оформлении чертежей деталей. Рассказать о правилах исполнения технического чертежа детали.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
13.	Сформулировать понятие изображений на чертежах. Выделить разрезы и сечения как рациональных изображений. Рассказать о правилах выполнения и обозначения. Условностях и упрощениях на чертежах деталей и сборочных чертежах.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3



14.	Описать цель и содержание ЕСДП (единой системы допусков и посадок). Объяснить основные понятия системы. Понятия вал-отверстие. Погрешности, допустимые погрешности, отклонения размеров, форм, расположения поверхностей.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
15.	Передать содержание квалитетов. Описать систему ИСО. Привести примеры использования квалитетов в изделиях машиностроения.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
16.	Рассказать о назначении и содержании сборочного чертежа и чертежа общего вида. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Эскизы деталей в правилах детализирования сборочных чертежей. Документация. Спецификация.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
17.	Выполнить сборочный чертёж, эскизы и провести детализирование. Оформить сборочный чертёж.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
18.	Описать возможности и интерфейс программы «КОМПАС-График». Особенности изображений в векторном и в пиксельном форматах. Инструменты создания примитивов. Выполните примитивы прямоугольников и квадратов в свободном виде и параметрическим способом	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
19.	Перечислить инструменты воспроизведения примитивов параметрическим и свободным способом. Рисование кривы, многоугольников и звезд, стандартных форм, линий. Простейшие задачи на выполнение композиционного изображения и способы его решения.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
20.	Описать особенности Инструментов редактирования объектов-примитивов, алгоритмы обязательных стандартных операций вызова и трансформации объектов (прямая, точка, прямоугольники, замкнутые кривые и пр.). Каковы операции выделения и удаления объектов, работа с цветовой панелью, изменение цвета контура и цвета заливки	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3

21.	<p>Передать алгоритм выделения, перемещения и копирования объектов, изменения размеров и зеркального отображения, вращения и перекашивания объектов, стандартные действия по выделению, копированию и трансформации объектов. Содержание навыка автоматического выполнения примитивов и изменений их параметров.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
22.	<p>Рассказать последовательность редактирования с помощью панели свойств, выбор инструментов редактирования, наложения объектов друг на друга, объединения объектов в группы в зависимости от решаемой задачи. В чём состоит Навык рационального выбора инструмента в зависимости от решаемой задачи.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
23.	<p>Выделить компьютерные логические операции в формировании технического изображения, знание логических операций. Стандартные логические операции (выравнивание объектов и пр.), применение их в зависимости от решаемых задач.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
24.	<p>Назвать правила и особенности редактирования формы объектов. Инструменты редактирования, способов их вызова. Инструмент изменения формы стандартных объектов, применение вариантов их применений.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
25.	<p>Объяснить суть растровых и точечных изображений. Привести примеры элементов примитивов в системе КОМПАС-График.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
26.	<p>Каковы Правила Предпечатной подготовки. Предварительный просмотр Вывод чертежей на бумажные носители. В чём состоят Операции «Экспорт» в форматы EPS, PDF.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
27.	<p>Выполнение чертежа детали с необходимыми разрезами, в ходе которой необходимо показать комплексные знания, умения и навыки по построению, обработке цифровых изображений, работы с текстом и т.д.</p>	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>

28.	По данному аксонометрическому изображению в программе «КОМПАС-График» выполнить рабочий чертёж детали. Проставить размеры. Оформить основную надпись	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
29.	Чтение чертежей деталей. По данному чертежу детали определить: - изображения (виды, разрезы, сечения, местные, дополнительные виды); - форму и расположение поверхностей; - размеры и размерные базы.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
30.	Рассказать об особенностях и последовательности операций трёхмерного моделирования в системе КОМПАС-3Д. Операции выдавливания, вращения, слияния и др.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
31.	Контрольное задание «Чтение чертежа ОВ». Чтение чертежа О.В. в последовательности: -по основной надписи определить наименование изделия и масштаб изображения; -по изображениям выяснить, какие виды, разрезы, сечения выполнены на чертеже и каково назначение каждого из них; -прочитать технические требования на чертеже и проставленные размеры; -по спецификации определить назначение каждой детали, положение ее на чертеже; -установить способы соединения деталей между собой и их взаимодействия, определить пределы перемещения подвижных деталей; -последовательно для каждой детали, входящей в сборочную единицу, выяснить ее геометрические формы и размеры, т. е. определить конструкцию детали; -мысленно представить внешние, внутренние формы изделия в целом и разобраться в его работе; -определить порядок сборки и разборки изделия, т. е. порядок отделения одной детали от другой, как это делается при демонтаже изделия.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
32.	Сформулировать понятие сопряжения. Назвать элементы сопряжений. Описать правила и последовательность решения задач на сопряжения циркульных кривых.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>

33.	Рассказать о справочной системе КОМПАС LT и её использовании. Что такое контекстное меню. В справочной системе раскройте книгу Создание графических документов и вложенную книгу Принципы ввода и редактирования объектов.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
34.	Использование шаблонов и примеров в папке Tutorial пакета КОМПАС LT. Откройте файл фрагмента и выполните упражнение по использованию страницы Геометрические построения инструментальной панели (команды Ввод прямоугольника, Ввод отрезка, Ввод окружности и др).	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
35.	Рассказать о библиотеке КОМПАС LT. Какие объекты строят с применением стандартных деталей. Каким образом редактируются такие изображения, как наносятся размеры.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
36.	Перечислите известные вам Условные обозначения и технические требования на чертежах в системе КОМПАС LT. Покажите на примерах их нанесение на чертеже.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
37.	Назовите Единицы измерений в КОМПАС, метрической системе мер. Расстояния между точками на чертежах и фрагментах. Масштабы чертежа, особенности работы с масштабами и СК. Количество локальных систем координат (ЛСК) и оперативное переключение между ними.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
38.	Опишите опцию «Настройка». Перечислите известные вам Команды меню НАСТРОЙКА, которые позволяют изменить внешний вид рабочего экрана, а также различные параметры системы и документов.	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
39.	Опишите состояние параметров объекта на «Панели специального управления». В чём состоит «Автоматическое и ручное создание объектов». Автоматическое создание объекта по умолчанию. Опишите использование «Строки параметров».	<p>ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>

40.	Расскажите об особенностях опций геометрии в системе КОМПАС LT. Какие элементы вводятся и возможности редактирования. Объясните выбор оптимальных путей создания геометрических объектов средствами геометрии системы. Как пользоваться «Меню геометрического калькулятора».	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
41.	Каково использование специальных технологий. Слоевое проектирование. Сколько слоёв предоставляет возможность использовать КОМПАС в работе с чертежом любой насыщенности и сложности. Поясните возможные состояния слоев текущий, активный, фоновый.	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
42.	Каковы правила «Компоновки листа чертежа и печать» Перечислите команды, предназначенные для оформления листов чертежей, которые позволяют размещать виды, создавать/редактировать штамп и технические требования чертежа, изменять ранее назначенное оформление листа и т.д. Использование видов. Возможные состояния видов Вид может находиться в одном из следующих состояний: текущий; активный; фоновый; погашенный (невидимый).	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
43.	Выполните чертёж детали начиная с создания базового тела путем выполнения операции над эскизом (или несколькими эскизами). При этом использовать следующие типы операций: <ul style="list-style-type: none"> <li>• вращение эскиза вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза,</li> <li>• выдавливание эскиза в направлении, перпендикулярном плоскости эскиза,</li> <li>• кинематическая операция – перемещение эскиза вдоль указанной направляющей,</li> <li>• построение тела по нескольким сечениям-эскизам.</li> </ul>	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
44.	Опишите Обмен информацией с другими системами. Для передачи созданной в КОМПАС-3D модели в другие пакеты с целью дальнейшей ее обработки (для включения в сборку, выполнения прочностных и иных расчетов, формирования управляющих программ для технологического оборудования и т.д.) служат команды экспорта. Трёхмерные модели КОМПАС-3D можно сохранить и передать в форматах IGES, SAT и STL.	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
45.	Каковы возможности редактирования модели в КОМПАС-3D различными способами.	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3 OK-3 В1 В2 В3</p> <p>ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3</p>
46.	Назвать правила выполнения и чтения сборочных чертежей и чертежей общего вида. Условности и упрощения на чертежах	<p>OK-3 31 32 33 OK-3 У1 У2 У3</p>

	общего вида. Выполнение чертежа общего вида/сборочного чертежа. Детализирование чертежа общего вида. Составление спецификации, оформление чертежа.	ОК-3 В1 В2 В3 ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
47.	Опишите модели, применяемые в автоматизированном проектировании. Каркасная модель - Скелетное описание трехмерного объекта. Поверхность -Трехмерный объект, построенный на основе многоугольных сетей. Твердое тело - Трехмерный объект, построенный на основе базовых пространственных форм	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
48.	Что называется деревом построений. Опишите Отдельное окно, в котором отображаются все существующие в модели вспомогательные элементы, эскизы и выполненные операции в порядке их создания	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
49.	Что означает двунаправленная ассоциативная связь в системе. Как применяется Режим автоматического перестроения элементов при изменении параметров эскиза или трехмерного объекта	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3
50.	Понятие о проектной документации. Описать принцип построения ЕСКД. Дать понятие изделия, комплекса, комплекта, детали.	ОК-3 31 32 33 ОК-3 У1 У2 У3 ОК-3 В1 В2 В3  ПВК-3 31 32 33 ПВК-3 У1 У2 У3 ПВК-3 В1 В2 В3

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено», на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Инженерная и компьютерная графика** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) / «зачтено» – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) / «зачтено» - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) / «зачтено» - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**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

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль)

**Технология и Физика**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Рязань 2020



## 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе развития пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (2 семестр).

## 3. Трудоемкость дисциплины:

4 зачетные единицы, 144 академических часа.

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

№ 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	ОКЗ	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	- элементарные математические основы информационных технологий; - элементарные естественнонаучные основы информационных технологий; - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации	- проводить обоснованный выбор для применения средств компьютерной графики; - применять функциональные возможности различных графических программ; - ориентироваться в современном информационном пространстве	- навыками работы с компьютерной техникой; - навыками построения изображений; - приемами получения конструкторских, технологических и иных документов;
2	ПВК-3	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов, изображение на чертежах линий и поверхностей; - правила выполнения эскизов, чертежей и технических рисунков деталей, разъемных и неразъемных соединений; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;	- выполнять и читать эскизы, рабочие чертежи и другую конструкторскую документацию; - использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; - применять правила оформления конструкторской документации.	- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; - навыками выполнения расчётно-графических работ; - переносом навыка в новые условия.

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**  
Экзамен (2 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.