

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.Т.Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности	<b>Код модуля 1134720</b>
<b>Образовательная программа</b> Пожарная безопасность	<b>Код ОП 20.05.01/02.01</b> Учебный план № 6537
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Направление подготовки</b> Пожарная безопасность	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 20.05.01
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 17.08.2015, № 851</b>

СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Стриганова Лариса Юрьевна	Кан. пед наук, доцент	доцент	Инженерная графика	
2					

**Руководитель модуля**

Л.Ю.Стриганова

**Рекомендовано учебно-методическим советом института фундаментального образования**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Т.И. Алферьева

**Согласовано:**

Начальник отдела проектирования образовательных  
программ и организации учебного процесса

Р.Х. Токарева

**Руководитель образовательной программы (ОП),  
для которой реализуется модуль**

И.В. Клочков

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ**

## **«Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности»**

### **1.1. Объем модуля, 6 з.е.**

### **1.2. Аннотация содержания модуля**

Модуль «Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности» занимает одно из ведущих мест в общепрофессиональной подготовке специалиста пожарной безопасности и включает дисциплины «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика», которые изучаются на первом курсе параллельно с дисциплинами: «Математика», «Основы информатики», «Информатика». Математика входит в модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности», а ее понятия являются основой изучения начертательной геометрии. Инженерная графика тесно связана с дисциплинами модуля «Информационные технологии», освоение которых позволяет более осознанно выполнять проектные решения. Таким образом, взаимосвязь трех модулей подготавливает студента к качественному освоению последующих модулей образовательной программы, особенно дисциплин модуля «Дополнительные главы фундаментальных наук».

Основная цель преподавания дисциплин модуля «Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности» – дать знания основ проектно-конструкторских, инженерных решений, образующих определенное единство при реализации инновационных разработок в области пожарной безопасности. Специалист должен осуществлять научное сопровождение экспертизы соответствия проектных решений и разработок требованиям обеспечения пожарной безопасности, а также принимать участие в разработке разделов технических регламентов и их нормативно-правовом сопровождении для производственной, промышленной и пожарной безопасности объектов. Это становится возможным, в рамках дисциплин модуля, при овладении графическими методами проектно-конструктивного проектирования, сбора и систематизации научной информации по различным направлениям систем обеспечения пожарной безопасности.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Очная форма обучения

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной-по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(Б) Начертательная геометрия	1	17	17	-	34	56	Экзамен, 18	108	3
2	(Б) Инженерная графика	2		51	-	51	53	Зачет, 4	108	3
<b>Всего на освоение модуля</b>			17	68	-	85	109	22	216	6

## 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Начертательная геометрия Инженерная графика
3.2.	Корреквизиты	-

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

##### 4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения - РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
20.05.01/02.01	РО3 Организовывать и проводить Комплекс мероприятий по определению технического состояния пожарной техники, оборудования, средств пожарно-технического вооружения и материальных средств	– способностью проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности (ПК-2); – способностью использовать инженерные знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники (ПК-11); – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности (ПК-40)
	РО5 Организовывать работу по профессиональной подготовке личного состава подразделения и управлять коллективом в боевой обстановке и повседневной деятельности	– знанием основ информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ПК-29); – знанием принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ПК-46)

##### 4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля	ПК-2	ПК-11	ПК-40	ПК-29	ПК-46
Начертательная геометрия	*	*	*		
Инженерная графика	*	*	*	*	*

#### 5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

##### 5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю: 6

Утвержден Ученым советом института фундаментального образования, протокол заседания Ученого совета № \_\_\_ от \_\_\_ \_\_ \_\_ г.

##### 5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю: Не используется

##### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)

### **5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

#### **5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

#### **5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ**

**5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю**

Не используется.

**5.3.2.2. Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю**

Не используется.

**6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ**

<b>Номер листа изменений</b>	<b>Номер протокола заседания проектной группы модуля</b>	<b>Дата заседания проектной группы модуля</b>	<b>Всего листов в документе</b>	<b>Подпись руководителя проектной группы модуля</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н.Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности	<b>Код модуля 1134720</b>
<b>Образовательная программа</b> Пожарная безопасность	Код ОП 20.05.01/02.01 Учебный план № 6537
<b>Направление подготовки</b> Пожарная безопасность	Код направления и уровня подготовки 20.05.01
<b>Уровень подготовки</b> специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 17.08.2015, № 851</b>

Екатеринбург, 2016



Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Стриганова Лариса Юрьевна	к. пед. наук, доцент	Доцент	Инженерная графика	
2					

**Руководитель модуля Л.Ю. Стриганова**

**Рекомендовано учебно-методическим советом института фундаментального образования**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Т.И. Алферьева

**Согласовано:**

Начальник отдела проектирования образовательных  
программ и организации учебного процесса

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Основная цель преподавания инженерной графики в рамках модуля «Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности» – формирование представления о проектной деятельности специалиста, который способен разрабатывать конструкторскую документацию. На основе стандартов студент должен научиться оформлять чертежи, читать элементы геометрии деталей, выполнять изображения, надписи, обозначения. Ознакомиться с аксонометрическими проекциями деталей и их элементов. В процессе проектирования и создания рабочей технической документации на изделие студент должен освоить один из графических пакетов автоматизированного проектирования и приобрести навыки выполнения проектной документации средствами компьютерной графики.

## **1.2. Язык реализации программы - русский**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности (ПК-2);
- способностью использовать инженерная знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники (ПК-11);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности (ПК-40);
- знанием основ информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ПК-29);
- знанием принципов информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности (ПК-46).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- последовательность составления конструкторской документации;
- правила оформления чертежей на основе стандартов;
- элементы геометрии деталей;
- правила начертания изображений, надписей, обозначений на чертежах;
- определения аксонометрической проекций деталей.

Уметь:

- изображать и обозначать элементы деталей механизмов и машин;
- изображать и обозначать резьбы;
- выполнять рабочие чертежи деталей;
- выполнять эскизы деталей машин с натуральных образцов;
- выполнять изображения сборочных единиц и сборочные чертежи изделий
- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.

Демонстрировать навыки работы в одном из графических пакетов САПР (компьютерной

графики), а также иметь опыт деятельности сбора, обмена, хранения и обработки информации в области пожарной безопасности.

#### 1.4.Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	2
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
2.	Лекции	0	0	0
3.	Практические занятия	51	51	51
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>53</b>	<b>10,65</b>	<b>53</b>
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	4	<b>3,25</b>	Зачет, 4
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	<b>64,90</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3		3

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р1</b>	Общие правила выполнения чертежей	Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, нанесение размеров. Изображения - виды, разрезы, сечения. Основные и дополнительные виды. Простые и сложные разрезы. Вынесенные и наложенные сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах
<b>Р2</b>	АксонOMETрические проекции	Стандартные виды аксонOMETрических проекций. Координатные оси, коэффициенты искажения по осям. Выполнение выреза в аксонOMETрических проекциях
<b>Р3</b>	Чертежи деталей, полученные механической обработкой	Чертежи деталей, полученных механической обработкой (точеных деталей). Конструктивные элементы деталей. Размеры детали. Понятие о шероховатости поверхностей. Выполнение эскиза детали с натурального образца
<b>Р4</b>	Чертежи литых деталей	Особенности чертежей деталей, полученных из литой заготовки с последующей механической обработкой. Выполнение эскиза литой детали с натуры. Выбор главного изображения, выполнение необходимых видов, разрезов, сечений
<b>Р5</b>	Разъемные соединения.	Резьбовые соединения. Классификация, типы и назначения резьбы. Изображение и обозначение

	Резьбовые соединения	резьбы на чертеже. Стандартные крепежные резьбовые соединения: болтовое, шпилечное, винтовое
<b>Р6</b>	Неразъемные соединения	Неразъемные соединения: сварные, паяные, клееные. Способы сварки и виды сварных швов. Условные обозначения сварных швов на чертеже
<b>Р7</b>	Производство комплекта конструкторских документов на изделие	Виды изделий и стадии разработки конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. Спецификация - основной конструкторский документ на сборочную единицу. Содержание разделов спецификации и правила заполнения. Сборочный чертеж. Назначение, содержание и оформление сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочном чертеже
<b>Р8</b>	Детализирование чертежа общего вида	Чтение чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей деталей по чертежу общего вида изделия на основе САПР

### **3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**



#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

«не предусмотрены»

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1, 2	Тема 1402 - Изображения, 2 формата А3. Общие правила оформления чертежей	4
P2	3, 4	ПК-1. Тема 1501 - Аксонометрические проекции, 1 формат А3.	4
P3	5, 6	ПК-2. Тема 2101 – Точеная деталь, 1 формат А3, эскиз. Чертежи деталей, полученных механической обработкой	4
P4	7, 8	ПК-3. Тема 2103 – Литая деталь, 1 формат А3, эскиз. Чертежи литых деталей	4
P5	9, 10	ПК-4. Тема 3112 – Соединения разъемные и неразъемные. Курсовая работа «Производство комплекта конструкторских документов на изделие» (2 формата А3, 3-4 формата А4 и пояснительная записка). Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет резьбовых соединений	4
P6	11, 12	ПК-5. Тема 3112. Неразъемные соединения. Сварные соединения. Производство комплекта конструкторских документов на изделие: Спецификация и сборочный чертеж сварного узла (1 формат А3)	4
P7	13 - 22	Тема 3112. Производство комплекта конструкторских документов на изделие: Спецификация и сборочный чертеж изделия (1 формат А3). Рабочие чертежи деталей (2-3 формата А4). Пояснительная записка к курсовой работе	20
P8	23 -26	Тема 3107 – Деталирование, формат А3, чертеж с применением САПР Деталирование чертежа общего вида	7
<b>Всего:</b>			51

#### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

*Детализирование чертежа общего вида с применением САПР состоит из двух домашних работ: 1) выполнение чертежа механические обработанной детали; 2) выполнение чертежа литой детали*

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

*«Производство комплекта конструкторских документов на изделие»*

##### 4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

*«не предусмотрено»*

##### 4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

*«не предусмотрено»*

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Групповое обучение	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1 - P8	*					*						

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **9.1.Рекомендуемая литература**

### **9.1.1.Основная литература**

1. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для студентов втузов / В. С. Левицкий. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 2007. 440 с.

2. Чекмарев А. А. Инженерная графика: учеб. для студентов машиностроит. специальностей вузов / А. А. Чекмарев. Изд. 11-е, стер. Москва: Высшая школа, 2010. 382с.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Единая система конструкторской документации: ГОСТ 2.301-68 - ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68 - ГОСТ 2.307-68, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.310-68, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72, ГОСТ 2.313-82, ГОСТ 2.314-68 - ГОСТ 2.316-68, ГОСТ 2.317-69, ГОСТ 2.318-81, ГОСТ 2.320-82, ГОСТ 2.321-84 : Сборник. Изд. офиц. М.: Издательство стандартов, 2004. 160 с.

2. Единая система конструкторской документации. Основные положения: ГОСТ 2.001-93, ГОСТ 2.002-72, ГОСТ 2.004-88, ГОСТ 2.101-68 - ГОСТ 2.104-68, ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.106-96, ГОСТ 2.109-73, ГОСТ 2.111- 68, ГОСТ 2.113-75, ГОСТ 2.114-95, ГОСТ 2.116-84, ГОСТ 2.118-73 - ГОСТ 2.120-73 [и др.]. Взамен ГОСТ 2.001-70 ; введ. 1995-01-01 / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. Изд. офиц. М. : Стандар-тинформ, 2005. 254 с.

## **9.2.Методические разработки**

1. Каузов А.М. Выполнение чертежей деталей с чертежа общего вида: метод. разработка / сост. А.М. Каузов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 35 с.

2. Каузов А.М. Выполнение чертежей деталей: справочные материалы / сост. А.М. Каузов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 17 с.

3. Конакова И.П. Соединения разъемные и неразъемные: учеб. пособие для студентов всех специальностей всех форм обучения, изучающих курс «Инженерная графика»/И.П. Конакова, В.А. Белоусова, Э.Э. Истомина, Е.Я. Жигалова. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 79 с.

4. Лукинских С.В. Производство конструкторских документов на сборочную единицу: учеб. пособие / С. в, Лукинских, Л. В. Баранова, Т. И. Сидякина. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 87 с.

5. Нестерова Т.В. Изображения – виды, разрезы, сечения: методическая разработка / сост. Т.В. Нестерова. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 26 с.

## **9.3.Программное обеспечение**

Microsoft Word, Microsoft Office PowerPoint, Adobe Acrobat Reader, Autodesk Inventor, AutoCAD, КОМПАС

## **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Mozilla Firefox, Internet Explorer,

Портал информационно-образовательных ресурсов <http://study.urfu.ru/>

## **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

1. Баранова Л.В., Бастриков В.В., Лукинских С.В., Сидякина Т.И., Шарыпова Е.А.  
[http:// Stady.urfu.ru/info/video/geo](http://Stady.urfu.ru/info/video/geo)



2. Елькина Л.Ю., Истомина Э.Э., Кириллова Т.И., Лукинских С.В., Морозова Н.Н., Нестерова Т.В., Патрушева Н.В. Понетаева Н.Х., Семенова Н.В. Начертательная геометрия и инженер-ная графика [http://study.urfu.ru/umk/umk\\_view.aspx?id=7203](http://study.urfu.ru/umk/umk_view.aspx?id=7203)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

В оснащении имеются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе дисциплины

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0</b>		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <i>не предусмотрено</i>		
Промежуточная аттестация по лекциям – 0		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1,0</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с практическими/семинарскими занятиями]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Пять заданий программированного контроля	2с., 1-5	15
Выполнение 5-ти заданий на аудиторных занятиях	2с., 1-14	55
2-домашние работы по детализованию чертежа ОВ САПР	2с., 14-15	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <i>зачет</i>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <i>не предусмотрена</i>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0		
<b>6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта</b>		
Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта [перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта]	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Расчеты резьбовых стандартных соединений	2с., 5	10
Рабочие эскизы деталей	2с., 7	30
Спецификация. Чертеж сварного узла	2с., 9	20
Спецификация Чертеж изделия	2с., 12	20

<i>Пояснительная записка</i>	2с., 5-15	20
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта = 0,4</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0,6</b>		

#### **6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 2	<b>1</b>

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.фэпо.рф](http://www.фэпо.рф)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Для проведения промежуточной аттестации используется *СМУДС УрФУ*

Код раздела	Раздел дисциплины	Код темы	Тема	Индекс вариации и темы	Наименование вариации	Число заданий в тесте
P1	Инженерная графика	110	Общие правила оформления чертежей	v111	Форматы	8
				v112	Масштабы	
				v113	Линии	
				v114	Основные надписи	
				v115	Нанесение размеров	
				v116	Штриховка материала в сечениях	
				v117	Условности и упрощения	
				v118	Шрифты	
P2		130	Аксонметрические проекции	v0131	Прямоугольные проекции. Изометрическая проекция	2
				v0132	Прямоугольные проекции. Диметрическая проекция	
				v0133	Косоугольные проекции. Фронтальная изометрическая проекция	
				v0134	Косоугольные проекции. Горизонтальная изометрическая проекция	

					проекция	
				v0135	Косоугольные проекции. Фронтальная диметрическая проекция	
				v0136	Условности и нанесения размеров	
				v0137	Основные понятия. Коэффициенты искажения	
P3 - P4		150	Рабочие чертежи деталей. Чертежи деталей, полученных механической обработкой. Чертежи деталей, полученные из литой заготовки с последующей механической обработкой	v0151	Основная надпись на чертеже детали	12
				v0152	Шероховатость поверхности	
				v0153	Рабочий чертеж детали	
				v0154	Особенности чертежей деталей, выполненных литьем и точением	
				v0155	Простановка размеров на рабочем чертеже детали	
				v0156	Надписи на чертеже	
P5	Инженерная графика	140	Разъемные соединения. Резьбовые соединения	v141	Соединения винтом	8
				v142	Соединения шпилькой	
				v143	Соединения болтом	
				v144	Изображения и	

					обозначение резьбы и резьбовых соединений	
				v145	Параметры резьбы	
				v146	Классификация резьб и резьбовых соединений	
P6			Неразъемные соединения			
P7			Производство комплекта конструкторских документов на сборочную единицу Сборочный чертеж			
P-8			Деталирование чертежа общего вида			
<b>Всего заданий</b>						<b>30</b>

Номер спецификации: \_\_\_\_\_ (указать номер спецификации, сохраненной в портале СМУДС).

Время тестирования 30 мин.

Число заданий в тесте 30 шт.

Выбор заданий – случайным образом из соответствующего раздела, без повторения.

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

## 8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

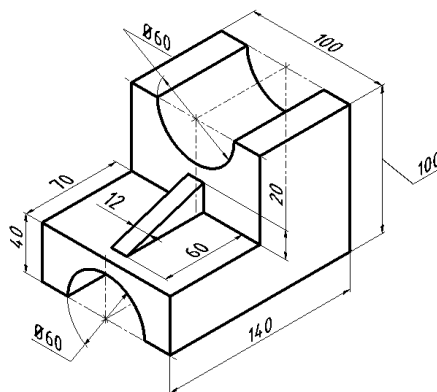
[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]

### 8.3.1. Примерные задания для домашних работ

Задания для домашних работ выполняются студентами по вариантам чертежными инструментами.

Например: Задание 1402. Простые разрезы: Корпус.

По заданной аксонометрической проекции предмета вычертить в проекционной связи три его изображения, выполнив необходимые разрезы.



Задание № 3106. Детализация чертежа общего вида с применением САПР

ВАРИАНТ 09 – АМОРТИЗАТОР

Фирма	Дата	Изм.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<b>Документация</b>						
А4			МЧ.00.09.00.00.СБ	Сборный чертёж		
<b>Детали</b>						
БЧ	1		МЧ.00.09.00.01	Корпус	1	
БЧ	2		МЧ.00.09.00.02	Крышка	1	
БЧ	3		МЧ.00.09.00.03	Буфер	1	
БЧ	4		МЧ.00.09.00.04	Крышка	1	
БЧ	5		МЧ.00.09.00.05	Втулка	1	
БЧ	6		МЧ.00.09.00.06	Втулка	1	
БЧ	7		МЧ.00.09.00.07	Пружина	1	
<b>Стандартные изделия</b>						
8			Болт М12×40.88	ГОСТ 7798-70	4	
9			Гайка М8	ГОСТ 5915-70	6	
10			Гайка М12.5	ГОСТ 5915-70	4	
11			Гайка М24.5	ГОСТ 5915-70	1	
12			Шпилька М8×25	ГОСТ 11765-66	6	

Амортизатор данной конструкции применяется в автоматических линиях при транспортировке деталей. Деталь, поступающая из загрузочного барабана, ориентируется на транспортирующем устройстве под действием толкателя, который подводит деталь до буфера поз. 3 амортизатора.

Амортизатор крепят на раме транспортирующего устройства четырьмя болтами, которые входят в пазы основания корпуса поз. 1. Пружина поз. 7 гасит ударные нагрузки, действующие на буфер поз. 3.

Усилия пружины регулируют гайкой поз. 11.

**Задание**

Материал деталей поз. 1, 2 и 4 — СЧ 15-32 ГОСТ 1412—70, деталей поз. 3, 5 и 6 — сталь 20 ГОСТ 1050—88, детали поз. 7 — сталь 65Т ГОСТ 1050—88.

**Ответьте на вопросы**

1. Имеется ли на чертеже местный разрез?
2. Какую форму имеет деталь поз. 2, если на нее смотреть слева, и сколько она имеет отверстий?
3. Покажите контуры детали поз. 3.



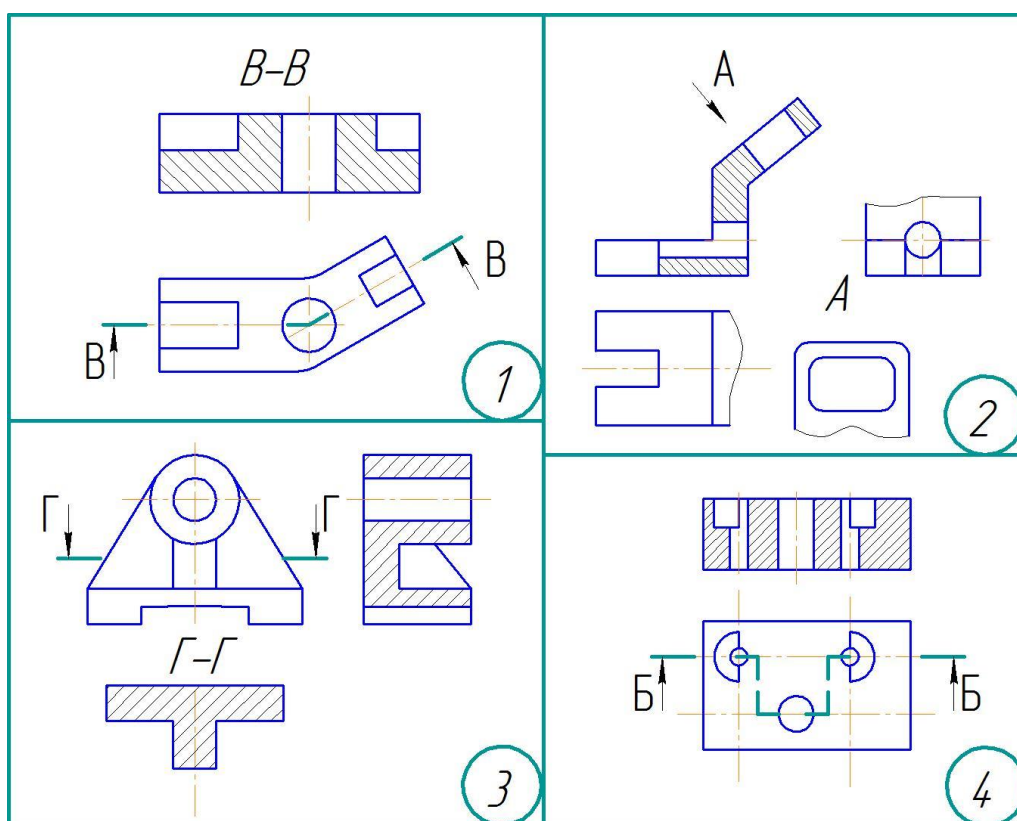
### 8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

По темам дисциплины используются пять комплектов заданий для программированного контроля знаний (ПК) по материалам прочитанных лекций (по 10-15 мин).

Пример одного индивидуального варианта задания из ПК-5

Найдите соответствие заданному вопросу и номеру рисунка:

1. На каком изображении выполнен простой фронтальный разрез?
2. На каком чертеже выполнен дополнительный вид?
3. На каком чертеже выполнено сечение?
4. На каком чертеже выполнен местный вид?
5. На каком рисунке представлен сложный ломаный разрез?
6. На каком чертеже выполнен профильный разрез?
8. На каком рисунке представлен сложный ступенчатый разрез?



**8.3.3. Курсовая работа по дисциплине** выполняется на тему «Разработка комплекта конструкторских документов на изделие». Вариант изделия каждый студент получает индивидуально. Примеры изделий: «Приспособление для фрезерования», «Домкрат», «Переходник», «Кронштейн», «Корпус», «Опора», «Стойка», «Подвеска», «Упор».

При выполнении курсовой работы студенту предстоит:

1. Рассчитать длины имеющихся в задании стандартных крепежных соединений.
2. Создать сборочные чертежи и спецификации сварного узла, изделия.
3. Создать рабочие чертежи деталей изделия (2-3 формата А3 – А4).
4. Подготовить Пояснительную записку, включающую расчеты и описание выполненной работы.

### 8.3.4. Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие о системе стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Роль и значение стандартизации в промышленности.
2. Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-68) .
3. Выполнение и оформление чертежа детали как основного конструкторского документа в соответствии с правилами ЕСКД.

4. Форматы (ГОСТ 2.301-68).
5. Масштабы (ГОСТ 2.302-68).
6. Линии (ГОСТ 2.303-68).
7. Шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81).
8. Основная надпись (ГОСТ 2.104-2006).
9. Графические изображения материалов и правила их нанесения на чертежах (ГОСТ 2.306-68).
10. Изображения – виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008).
11. Нанесение размеров. Простановка размеров цепным, базовым и комбинированным способами (ГОСТ 2.307-68).
12. Особенности чертежей деталей, полученных механической обработкой.
13. Конструктивные элементы деталей.
14. Понятие о шероховатости поверхности (ГОСТ 2.309-73).
15. Особенности чертежей деталей, полученных из литой заготовки. Технология изготовления. Система простановки размеров литой детали. Технические требования.
16. Изображение резьбы и обозначение её на чертежах (ГОСТ 2.311-68).
17. Крепежные изделия. Резьбовые резьбовые соединения (ГОСТ 2.315-68).  
Изображения конструктивные, упрощенные. Расчеты длины болта, шпильки, винта.
18. Изображение и условные обозначения швов сварных соединений (ГОСТ 2.312-72). Виды сварных соединений.
19. Производство комплекта конструкторских документов на сборочную единицу. Основные конструкторские документы (ГОСТ 2.102-68)
20. Виды изделий – детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты (ГОСТ 2.101.-68).
21. Стадии разработки конструкторской документации (2.103-68).
22. Спецификация (ГОСТ 2.108-2004). Содержание разделов и заполнение.
23. Эскизы деталей. Правила их выполнения.
24. Сборочный чертеж. Назначение сборочного чертежа. Правила оформления сборочных чертежей (ГОСТ 2.109-73).
25. Чтение чертежа общего вида с целью выявления формы, размеров и особенностей составляющих его деталей. Детализация чертежа общего вида. Нанесение размеров и параметров шероховатости.
26. Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-69). Стандартные виды аксонометрических проекций. Аксонометрические оси, коэффициенты искажения по осям. Условности, нанесение размеров. Разрезы в аксонометрических проекциях.

**8.3.5. Для проведения зачета по дисциплине инженерная графика используется ресурсы СМУДС УрФУ.** В каждом тесте 30 заданий, выбираемых для каждого студента случайным образом из соответствующего раздела, без повторения. Время тестирования 30 мин. Структура заданий приведена в разделе 7.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н.Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности	<b>Код модуля 1134720</b>
<b>Образовательная программа</b> Пожарная безопасность	<b>Код ОП 20.05.01/02.01</b> Учебный план № 6537
<b>Направление подготовки</b> Пожарная безопасность	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 20.05.01
<b>Уровень подготовки</b> специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 17.08.2015, № 851

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должност ь</b>	<b>Кафедра</b>	<b>Подпись</b>
1	Стриганова Лариса Юрьевна	к. пед. наук, доцент	Доцент	Инженерн ая графика	
2					

**Руководитель модуля**

**Л.Ю. Стриганова**

**Рекомендовано учебно-методическим советом института фундаментального образования**

Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

**Т.И. Алферьева**

**Согласовано:**

Начальник отдела проектирования образовательных  
программ и организации учебного процесса

**Р.Х. Токарева**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

## **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Основная цель преподавания начертательной геометрии в рамках модуля «Проектно-конструкторские основы профессиональной деятельности» – формирование представления о предмете начертательной геометрии как науки. Решение метрических и позиционных задач на плоскости различными способами даст возможность студенту освоить теорию построения чертежа и развить у него пространственное мышление. Начертательная геометрия позволит студенту осознанно изучать инженерную графику и последующие общепрофессиональные и специальные дисциплины, которые требуют выполнения различных графических построений и разработки технической документации в виде чертежей.

## **1.2. Язык реализации программы - русский**

## **1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- способностью проводить оценку соответствия технологических процессов производств требованиям нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности (ПК-2);
- способностью использовать инженерные знания для организации рациональной эксплуатации пожарной и аварийно-спасательной техники (ПК-11);
- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по вопросам обеспечения пожарной безопасности (ПК-40).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов;
- изображения на чертеже линий, плоскостей и поверхностей;
- способы преобразования чертежа;
- способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач;
- методы построения разверток.

Уметь:

- применять методы проекционного изображения различных геометрических объектов;
- решать позиционные и метрические задачи на чертеже;
- определять вид поверхности и закон ее образования;
- строить развертки различных поверхностей;
- использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности.

Демонстрировать навыки пространственного представления и мышления при отображении объектов на плоскости, а также иметь опыт деятельности сбора, обмена, хранения и обработки информации в области пожарной безопасности.

## 1.4. Объем дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	1
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
2.	Лекции	17	17	17
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	56	<b>5,1</b>	56
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	18	<b>2,33</b>	Экзамен, 18
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	108	<b>41,43</b>	108
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	3	-	3

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
<b>Р1</b>	Метод проецирования. Проекция точки	Виды проекций в инженерном деле и их применение. Проекция центральные и параллельные. Способы проецирования. Система условных обозначений в начертательной геометрии. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Проекция точки
<b>Р2</b>	Проекция прямой	Способы задания прямой. Прямые частного и общего положения. Свойства проекций прямых линий частного положения. Определение натуральной величины и углов наклона к плоскостям проекций отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника
<b>Р3</b>	Проекция плоскости	Способы задания плоскости. Плоскости частного и общего положения. Принадлежность точки и прямой плоскости. Особые линии плоскости. Относительное положение плоскостей. Относительное положение прямой и плоскости
<b>Р4</b>	Способы преобразования проекций	Способы преобразования проекций. Замена плоскостей проекций. Способы вращения
<b>Р5</b>	Поверхности	Многогранники. Кривые поверхности. Способы задания поверхностей. Поверхности вращения
<b>Р6</b>	Пересечение поверхности плоскостью и прямой линией	Сечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой линии с поверхностью
<b>Р7</b>	Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей	Взаимное пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей
<b>Р8</b>	Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных концентрических сфер	Частные случаи пересечения поверхностей. Метод вспомогательных концентрических сфер

<b>Р9</b>	Развертки	Развертки. Свойства разверток. Способы построения разверток. Развертки конуса и цилиндра. Неразвертываемые поверхности
-----------	-----------	--

### **3.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ**

#### **3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины**





#### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Лабораторные работы

«не предусмотрены»

##### 4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P1	1	<i>Метод проецирования. Проекция точки</i> <b>Решение задач.</b> Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Ортогональный чертеж точки.	2
P2	2	Проекция прямой. Прямые общего и частного положений. Принадлежность точки прямой. Конкурирующие точки	2
P3	3	Проекция плоскости. Построение проекций плоских фигур, принадлежащих плоскости общего положения, с использованием особых линий плоскости	2
P4	4	Преобразование проекций. Замена (перемена) плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение	2
P5	5	Поверхности. Принадлежность поверхности точки и прямой линии. Сечение поверхностей плоскостью	2
P6	5	Определение натуральной величины фигуры сечения	2
P7	6	Метод вспомогательных секущих плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей при наличии проецирующей поверхности	2
P8	7	Метод вспомогательных концентрических сфер. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер	2
P9	8	Развертки. Развертываемые и неразвертываемые поверхности. Построение разверток	1
<b>Всего:</b>			17

##### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

##### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

«Поверхность с вырезом»

##### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

«не предусмотрено»

##### 4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

«не предусмотрено»

- 4.3.4 **Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов**  
«не предусмотрено»
- 4.3.5. **Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)**  
«не предусмотрено»
- 4.3.6. **Примерный перечень тем расчетно-графических работ**  
«Относительное положение плоскости и поверхности, поверхностей. Развертка поверхности»
- 4.3.7. **Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)**  
«не предусмотрено»
- 4.3.8. **Примерная тематика контрольных работ**  
«Относительное положение поверхностей» - метод секущих плоскостей и метод концентрических сфер»
- 4.3.9. **Примерная тематика коллоквиумов**  
«не предусмотрено»

## 5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Групповое обучение	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1 - P9						*						

## 6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

## 7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1.Рекомендуемая литература

#### 9.1.1.Основная литература

1. Гордон В. О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для студентов вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона. Изд. 27-е, стер. М.: Высшая школа, 2007. 272 с.

2. Фролов С. А. Начертательная геометрия: учеб. для студентов вузов, обучающихся по на-правлению подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. Москва: ИНФРА-М, 2011. 285 с.

### **9.1.2.Дополнительная литература**

1. Гордон В. О. Сборник задач по курсу начертательной геометрии: учеб. пособие для студентов вузов / В. О. Гордон, Ю. Б. Иванов, Т. Е. Солнцева ; под ред. Ю. Б. Иванова. Изд. 13-е, стер. М.: Высшая школа, 2007. 320 с.

2. Фролов Начертательная геометрия. Сборник задач : учебное пособие для студентов машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов / С. А. Фролов . -3-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 2013 . – 172 с. : ил.

### **9.2.Методические разработки**

1. Инженерная графика: практикум/ Т. И. Кириллова, Л. Ю. Елькина, Н.В. Патрушева ; науч. ред. Н. Х. Понетаева; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. - 157 с.

2. Понетаева, Наталия Христофоровна. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для студентов всех форм обуч. всех спец. / Н.Х. Понетаева, Н.В. Патрушева. - Екатеринбург: Изд-во ИПЦ УрФУ, 2014.

### **9.3.Программное обеспечение**

Microsoft Word, Microsoft Office PowerPoint, Adobe Acrobat Reader

### **9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Mozilla Firefox, Internet Explorer,

Портал информационно-образовательных ресурсов <http://study.urfu.ru/>

### **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

1. Баранова Л.В., Бастриков В.В., Лукинских С.В., Сидякина Т.И., Шарыпова Е.А.  
<http://Stady.urfu.ru/info/video/geo>

2. Елькина Л.Ю., Истомина Э.Э., Кириллова Т.И., Лукинских С.В., Морозова Н.Н., Нестерова Т.В., Патрушева Н.В. Понетаева Н.Х., Семенова Н.В. Начертательная геометрия и инженер-ная графика [http://study.urfu.ru/umk/umk\\_view.aspx?id=7203](http://study.urfu.ru/umk/umk_view.aspx?id=7203)

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием**

Лекционный материал изучается в специализированной аудитории, оснащенной современным компьютером с подключенным к нему цветным сканером и цветным принтером; проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

Практические занятия проводятся в специализированных классах, оснащённых персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе дисциплины**

**6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ...**[утверждается ученым советом института], в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены –...

**6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,2</b>		
Текущая аттестация на лекциях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лекциями]	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Тестирование по темам лекций (5 тестов)</i>	<i>1с., 1-8</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,8</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с практическими/семинарскими занятиями]	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Домашняя работа «Поверхность с вырезом»</i>	<i>1с., 14</i>	<i>20</i>
<i>Расчетно-графическая работа "Относительное положение плоскости и поверхности, поверхностей. Развертка поверхности"</i>	<i>1с., 9-16</i>	<i>60</i>
<i>Контрольная работа - «Относительное положение поверхностей» - метод секущих плоскостей и метод концентрических сфер</i>	<i>1с., 15</i>	<i>20</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,5</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях [перечислить контрольно-оценочные мероприятия, связанные с лабораторными занятиями]	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0</b>		

**6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта**

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b> [ <i>перечислить контрольно-оценочные мероприятия во время выполнения курсовой работы/проекта</i> ]	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрена</b>		

#### **6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины**

<b>Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина</b>	<b>Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре</b>
Семестр 1	<b>1</b>

\*В случае проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамена, зачета) методом тестирования используются официально утвержденные ресурсы: АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ, имеющие статус ЭОР УрФУ; ФЭПО ([www.фэпо.рф](http://www.фэпо.рф)); Интернет-тренажеры ([www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru)).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**  
**к рабочей программе дисциплины**

**7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

Для проведения промежуточной аттестации используется *СМУДС УрФУ*

Код раздела	Раздел дисциплины	Код темы	Тема	Индекс вариации и темы	Наименование вариации	Число заданий в тесте
P1	Начертательная геометрия	010	Метод проекций. Ортогональные проекции точки и прямой линии	v011	Ортогональные плоскости проекций	5
				v012	Проекция точки	
				v013	Проекция отрезка прямой	
				v014	Следы прямой	
				v015	Проекция прямой частного положения	
P2		020	Ортогональные проекции плоскости	v021	Плоскости общего положения	5
				v022	Плоскости частного положения	
				v023	Задание плоскости	
				v024	Следы плоскости	
P3		030	Поверхности	v031	Поверхности вращения	8
				v032	Многогранники	
				v035	Поверхности	
P4		050	Способы преобразования проекций	v051	Замена плоскостей проекций	5
				v052	Вращение вокруг проецирующей осей	
				v055	Плоскопара	

					лельное перемещение	
				v056	Способы преобразования проекций. Общие сведения	
P5		040	Развертывание поверхностей	v041	Развертывание гранных поверхностей	5
				v042	Развертывание цилиндрических поверхностей	
				v043	Развертывание конических поверхностей	
				v045	Развертки. Общие сведения	
P6,-P7 P-8		060	Относительное положение точек, прямых, плоскостей и поверхностей	v061	Относительное положение точек	5
				v062	Относительное положение прямых	
				v063	Относительное положение плоскостей	
				v064	Пересечение поверхности и прямой линией	
				v065	Сечение поверхности	
				v066	Пересечение поверхностей	
<b>Всего заданий</b>						<b>40</b>

Номер спецификации: \_\_\_\_\_ (указать номер спецификации, сохраненной в

портале СМУДС).

Время тестирования 40 мин.

Число заданий в тесте 40 шт.

Выбор заданий – случайным образом из соответствующего раздела, без повторения.

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.*

*Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.*



**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
**к рабочей программе дисциплины**

**8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС**

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

<b>Компоненты компетенций</b>	<b>Признаки уровня освоения компонентов компетенций</b>		
	<b>пороговый</b>	<b>повышенный</b>	<b>высокий</b>
<b>Знания</b>	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
<b>Умения</b>	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
<b>Личностные качества</b>	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие,

			самостоятельность, творческий подход
--	--	--	---

## **8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ**

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

## **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*[Выбрать из списка, либо дополнить наименования оценочных средств]*

**8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий** Задания для проверочных работ выполняются студентами в рабочих тетрадях чертежными инструментами. При этом, один из студентов вычерчивает задачу у доски, другие продолжают решение в рабочих тетрадях на печатной основе определенного образца. Например:

**Задача 3.** По заданной эюре точек А, В, С и D определить их координаты и построить профильные проекции.

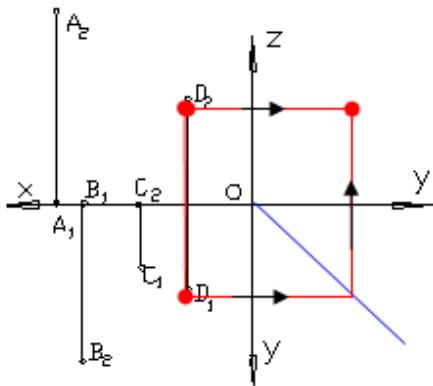


Рис.3

Координаты точек измеряются линейкой и записываются в последовательности: X, Y, Z в круглых скобках.

Для построения профильной проекции точек необходимо воспользоваться биссекторной плоскостью. Из каждой проекции точки провести линии связи, перпендикулярно осям  $oz$  и  $oy$  до их взаимного пересечения.

**Задача 4.** Изобразить наглядно положения точек по их координатам  $A(13,16,20)$ ,  $B(10,-15,-7)$ ,  $C(0,4,-11)$ .

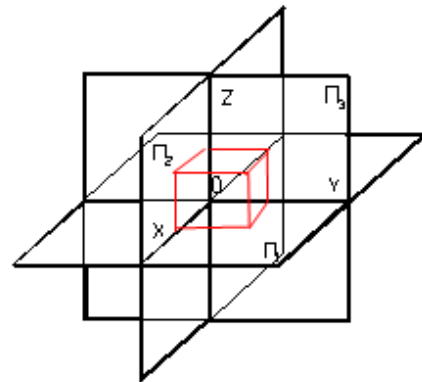


Рис. 4

Наглядное (пространственное) положение точки в пространстве строится также на основе линий связи, которые располагаются в плоскостях  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ , параллельно осям координат.

Восстанавливая перпендикуляр из каждой точки плоскости, находят положение точки в пространстве.

Масштаб изображения выбирают произвольно.

### 8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

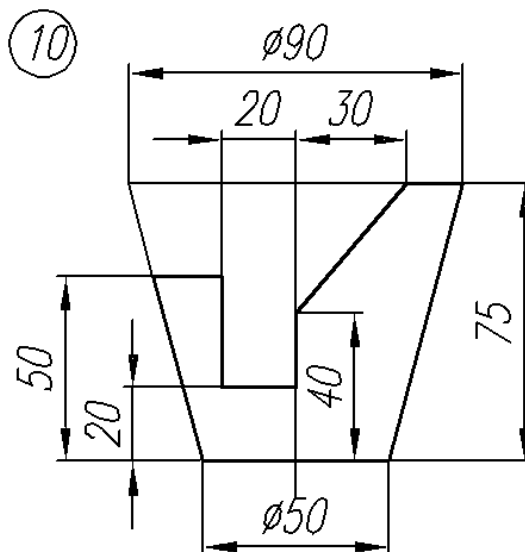
По темам дисциплины используются пять комплектов заданий для программированного контроля знаний (ПК) по материалам прочитанных лекций (по 10-15мин). Пример одного индивидуального варианта задания из ПК-5:

Н.Г.	Отображение на чертежах относительного расположения поверхностей и их элементов.	2
1.	На каком чертеже заданная поверхность не является поверхностью вращения?	
2.	Какое геометрическое тело имеет нелинейчатую поверхность?	
3.	На каком чертеже линию пересечения заданных поверхностей нужно строить лишь на одной проекции (одна проекция уже есть)?	
4.	Какие вспомогательные секущие плоскости рациональнее использовать для построения линии пересечения заданных поверхностей?	5. Что представляет собой линия пересечения заданных поверхностей? Линию пересечения не строить.
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Горизонтальные.</li> <li>2. Горизонтально-проецирующие.</li> <li>3. Фронтальные.</li> <li>4. Фронтально-проецирующие.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Несколько плоских кривых.</li> <li>2. Ломаная линия.</li> <li>3. Пространственная кривая.</li> <li>4. Сочетание прямых линий и плоских кривых.</li> </ol>

### 8.3.3. Примерные домашние работы

Домашнюю работу студенты выполняют вне аудитории на тему: «Построение проекций поверхности с вырезами».

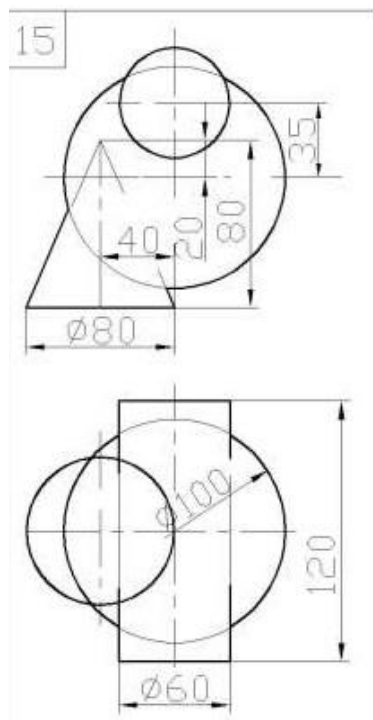
*Задача. Построить три проекции геометрической поверхности с вырезами, обозначить точки построения и секущие плоскости.*



### 8.3.4. Примерные контрольные работы

Контрольную работу студенты выполняют в аудитории на тему: «Относительное положение

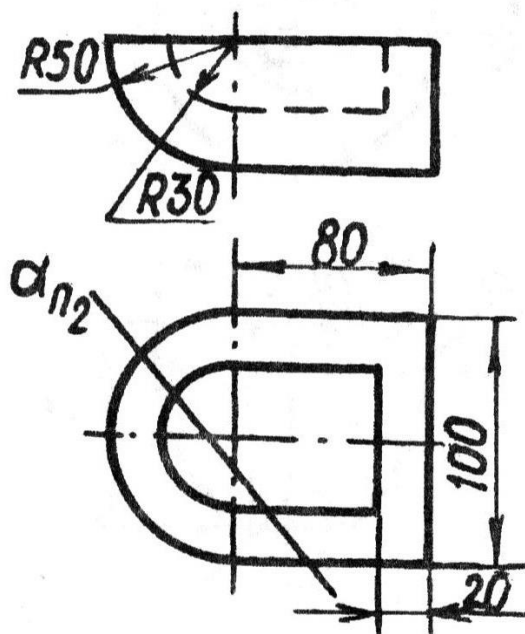
поверхностей». Метод секущих плоскостей и метод концентрических сфер



### 8.3.5. Перечень примерных тем расчетно-графической работы

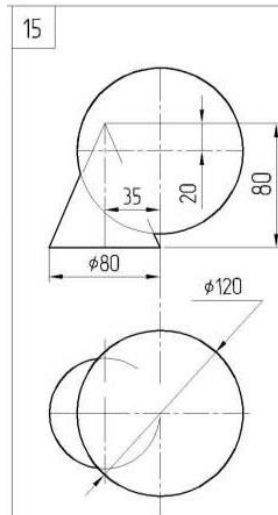
Примерные задачи для расчетно-графической работы по вариантам индивидуальных заданий:

Лист 1. На формате А3 построить три проекции сечения поверхности плоскостью. Определить натуральную величину фигуры сечения

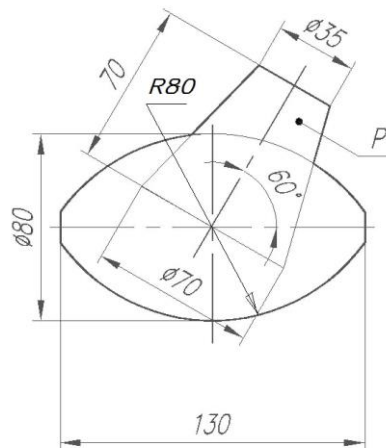


Лист 2. На формате А3 построить три проекции линий взаимного пересечения поверхностей.

Обозначить точки построения и вспомогательные секущие плоскости



Лист 3. На формате А3 построить одну проекцию линии пересечения поверхностей методом вспомогательных концентрических сфер. Построить развертку указанной поверхности на этом же формате



### 8.3.6. Перечень примерных вопросов для зачета

*«не предусмотрено»*

### 8.3.7. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Метод проекций. Основы изображения предметов на плоскости. Виды проекций.
2. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
3. Проекция прямого угла.
4. Проекция точек.
5. Проекция отрезка прямой.
6. Прямые частного положения.
7. Прямые общего положения.
8. Относительное положение прямых линий.
9. Следы прямой линии.
10. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
11. Плоскость общего положения.
12. Следы плоскости.
13. Плоскости частного положения.
14. Построение проекций плоских фигур.
15. Точка и прямая в плоскости общего положения. Принадлежность точки и прямой плоскости.
16. Особые линии плоскости.

17. Относительное положение прямой и плоскости. Определение видимости участков прямой.
18. Принадлежность прямой плоскости.
19. Построение параллельных прямой и прямой, параллельной плоскости.
20. Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей.
21. Многогранники.
22. Поверхности вращения. Образование и изображение поверхностей вращения.
23. Образование, изображение торовых поверхностей. Сечение их плоскостью.
24. Сечение поверхностей плоскостью. Сечение цилиндра плоскостью. Сечение конуса плоскостью. Сечение сферы плоскостью.
25. Сечение многогранника плоскостью. Пересечение поверхности и прямой.
26. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей.
27. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих сфер.
28. Развертывание поверхностей. Построение развертки кругового конуса и цилиндра методом аппроксимации.

**8.3.8. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации по дисциплине НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ используются ресурсы СМУДС УрФУ.** В каждом тесте 40 заданий, выбираемых для каждого студента случайным образом из соответствующего раздела, без повторения. Время тестирования 40 мин. Структура заданий приведена в разделе 7.

**8.3.9. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

*«не используются»*

**8.3.10. Интернет-тренажеры**

*«не используются».*