

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**  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Начертательная геометрия и инженерная графика	<b>Код модуля</b>  1134335
<b>Образовательная программа</b> Строительство уникальных зданий и сооружений	<b>Код ОП</b> 08.05.01/01.01 Учебный план № 6506
<b>Траектория образовательной программы (ТОП)</b>	
<b>Направление подготовки</b> Строительство уникальных зданий и сооружений	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 08.05.01
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1030 от 11.08.2016 г.

СОГЛАСОВАНО

ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Соловьева-Гоголева Лариса Викторовна	к.п.н., доцент	доцент	инженерная графика	

**Руководитель модуля**

Л.В. Соловьева-Гоголева

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института фундаментального образования (ИнФО)**

Председатель учебно-методического совета ИнФО  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 г.

Т.И. Алферьева

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

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

№ п/п	ФИО руководителя ОП, для которой реализуется модуль	Должность	Подразделение	Подпись
1	Алехин В.Н.	зав. кафедрой, доцент	кафедра систем автоматизированного проектирования объектов строительства	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

1.1. Объем модуля, 8 з.е.

## 1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Начертательная геометрия и инженерная графика» входит в базовую часть образовательной программы и составляет основу инженерного образования. Он является первой ступенью формирования наглядно-образного мышления и основ проектной культуры.

Модуль включает два раздела: «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика». Начертательная геометрия – раздел геометрии, в котором изучаются способы анализа и синтеза пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде плоскостных чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Методы начертательной геометрии являются теоретической базой для решения задач инженерной графики. Инженерная графика рассматривает графические методы решения проектно-конструкторских задач, правила оформления и чтения чертежей различного назначения в соответствии со стандартами, а также средствами компьютерной графики. В технике и строительстве чертежи являются основным средством выражения инженерных идей, а компьютерная графика является современным средством построения изображений и обработки визуальной информации.

## 2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ по очной форме 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 и инженерная графика	1	17	51		68	76	Зачет, 4	144	4
		2	17	51		68	76	Экзамен, 18	144	4
<b>Всего на освоение модуля</b>			<b>34</b>	<b>102</b>		<b>136</b>	<b>152</b>	<b>22</b>	<b>288</b>	<b>8</b>

## 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

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

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

##### 4.2. 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
08.05.01.01/01.01	<p>РО-О4</p> <p>Способность выполнять и читать технические чертежи и эскизы деталей, составлять конструкторскую и техническую документацию, отвечающую требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);</li> <li>• умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-10);</li> <li>• владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);</li> <li>• знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);</li> <li>• владение методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11)</li> </ul>

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

Дисциплины модуля	ОПК-8	ОПК-10	ПК-2	ПК-10	ПК-11
(Б) Начертательная геометрия и инженерная графика	*	*	*	*	*

## **5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ**

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

Не предусмотрен.

### **5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю:**

Не используется.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе модуля  
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

**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 предусмотрено.

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

Не предусмотрено.

### **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**  
**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

<b>Перечень сведений о рабочей программе дисциплины</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Начертательная геометрия и инженерная графика	<b>Код модуля</b> 1134335
<b>Образовательная программа</b> Строительство уникальных зданий и сооружений	<b>Код ОП</b> 08.05.01/01.01 Учебный план № 6506
<b>Направление подготовки</b> Строительство уникальных зданий и сооружений	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 08.05.01
<b>Уровень подготовки</b> Специалитет	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> № 1030 от 11.08.2016 г.

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	Соловьева-Гоголева Лариса Викторовна	к.п.н., доцент	доцент	инженерной графики	

**Руководитель модуля**

Л.В. Соловьева-Гоголева

**Рекомендовано учебно-методическим советом  
института фундаментального образования (ИнФО)**

Председатель учебно-методического совета ИнФО  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 г.

Т.И. Алферьева

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Начертательная геометрия и инженерная графика»**

### **1.1. Аннотация содержания дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются:

- развитие пространственного представления и воображения;
- развитие навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений, конструкций и их деталей;
- приобретение знаний, умений и навыков по выполнению и чтению чертежей по специальности, и по составлению проектно-конструкторской и технической документации;
- формирование навыков использования современных методов и средств компьютерной графики для создания графических изображений и оформления проектно-конструкторской документации.

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

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

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

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-8);
- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-10);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ (ПК-2);
- знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-10);
- владением методами математического (компьютерного) моделирования на базе универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные правила построения графических изображений объектов (или геометрических моделей) в чертежно-графическом исполнении;
- законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

методы и средства компьютерного моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования.

Уметь:

воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; выполнять и читать рабочие, сборочные и строительные чертежи, отвечающие требованиям стандартизации и унификации;

оформлять техническую документацию в соответствии со стандартами;

использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности;

применять современные информационные технологии.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

методами построения графических изображений объектов (или геометрических моделей) в чертежно-графическом исполнении;

навыками работы в компьютерных программах для создания графических изображений и оформления проектно-конструкторской документации;

эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации;

навыками работы с нормативными документами, с учебной и справочной литературой;

методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием лицензионных универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования и графических пакетов программ.

#### 1.4. Объем дисциплины

По очной форме обучения

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)		
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	1	2	
1.	<b>Аудиторные занятия</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	
2.	Лекции	34	34	17	17	
3.	Практические занятия	102	102	51	51	
4.	Лабораторные работы					
5.	<b>Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации</b>	<b>152</b>	23,40	76	76	
6.	<b>Промежуточная аттестация</b>	22	2,58	3	Э	
7.	<b>Общий объем по учебному плану, час.</b>	<b>288</b>	<b>161,98</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
8.	<b>Общий объем по учебному плану, з.е.</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Начертательная геометрия	Методы проецирования. Система прямоугольных координат в теории построения чертежей. Аксонометрические проекции. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Ортогональный чертеж точки. Эпюр Монжа. Метрические и позиционные задачи. Прямые. Классификация прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Плоскости. Классификация плоскостей. Главные линии плоскости. Относительное положение прямой и плоскости, плоскостей. Способы преобразования ортогональных проекций. Поверхности. Классификация поверхностей. Относительное положение прямой и поверхности, плоскости и поверхности. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей и способ вспомогательных концентрических сфер. Развертки поверхностей. Основы теории теней. Тени на ортогональных проекциях. Основы построения перспективных проекций. Тени в перспективе.
P2	Инженерная графика	Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основные надписи. Правила нанесения размеров. Изображения: виды, разрезы, сечения. Выносные элементы. Графическое изображение материалов в разрезах и сечениях. Условности и упрощения, допускаемые на чертежах. Чертежи и эскизы деталей. Изображение и обозначение резьбы. Классификация резьб. Соединения резьбовые. Соединения неразъемные. Типы сварных швов и их обозначение. Сборочный чертеж. Спецификация. Общие сведения о строительных чертежах. Виды строительных чертежей. Основные стандарты ЕСКД и СПДС, СНиП, применяемые при выполнении строительных чертежей. Конструктивные и архитектурные элементы зданий. Правила выполнения рабочих чертежей архитектурных решений. Экспликация. Особенности выполнения чертежей узлов строительных конструкций: металлических, железобетонных и деревянных.
P3	Компьютерная графика	Общие сведения о компьютерной графике. Структура экрана. Способы ввода координаты точки. Построение графических примитивов. Команды рисования. Команды редактирования. Создание шаблона. Создание блоков. Простановка размеров. Знакомство с библиотекой AutoCAD. Создание архитектурно-строительного чертежа с использованием компьютерных технологий 3D моделирования.

## 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

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

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)				Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																												
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу, теме (час.)	Всего аудиторной работы (час.)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего самостоятельной работы студентов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)							Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)		Подготовка в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)											
								Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар. занятие	Лабораторное занятие	И/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум (магистратура)	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*		Домашняя работа на иностранном языке*	Перевод иностранной литературы*		Курсовая работа*	Курсовой проект*	Всего (час.)	Контрольная работа*	Коллоквиум*	Зачет	Экзамен				
P1	Начертательная геометрия	140	68	17	51		72	36	10	26			36		2																			
P2	Инженерная графика	92	51	17	34		41	31	10	21			10	1																				
P3	Компьютерная графика	34	17		17		17	17		17			0,0																					
	<b>Всего (час), без учета промежуточной аттестации:</b>	<b>266</b>	<b>136</b>	<b>34</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>130</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>		<b>0</b>							
	<b>Всего по дисциплине (час.):</b>	<b>288</b>	<b>136</b>				<b>152</b>	В т.ч. промежуточная аттестация																<b>4</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>							

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

##### 4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрены.

##### 4.2. Практические занятия

Для очной формы обучения

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
P2	1	Введение. Общие правила оформления чертежей.	2
P1	2	Ортогональные проекции точки. Эпюр Монжа.	2
P1	3	Использование геометрических построений для передачи формы объектов. Циркульные и лекальные кривые.	2
P1	4	Прямые. Определение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона прямой к плоскостям проекций (способ прямоугольного треугольника).	2
P1	5	Взаимное положение прямых: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся.	2
P1	6	Плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости.	2
P1	7,8	Взаимное положение плоскостей: параллельные плоскости, взаимно перпендикулярные плоскости, пересекающиеся плоскости.	4
P1	9	Способы преобразования ортогональных проекций.	2
P1	10	Поверхности. Точки и линии на поверхности. Пересечение поверхностей с прямой.	2
P1	11,12	Пересечение поверхностей с плоскостью. Определение натуральной величины сечения.	4
P1	13	АксонOMETрические проекции.	2
P1	14,15	Геометрические тела с вырезом.	4
P1	16,17	Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей.	4
P1	18	Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер. Влияние соотношения размеров поверхностей вращения на линии их пересечения.	3
P1	19	Развертки поверхностей.	2
P1	20,21	Тени на ортогональных проекциях.	4
P1	22,23	Перспективные проекции. Построение перспективы геометрического объекта способом архитекторов.	4
P1	24,25	Построение теней на перспективных проекциях: от искусственного источника освещения и от естественного источника освещения.	4
P2	26,27	Изображения: виды, разрезы, сечения.	4
P2	28	Виды изделий и конструкторских документов. Рабочие чертежи (эскизы) деталей. Сборочные чертежи.	2

<b>P2</b>	29,30	Изображение и обозначение резьбы. Разъемные соединения. Резьбовые соединения стандартными крепежными деталями. Соединения труб с применением фитингов.	4
<b>P2</b>	31,32	Неразъемные соединения. Сварные соединения. Типы сварных швов и их обозначение на чертежах.	4
<b>P2</b>	33,34, 35,36	Рабочие чертежи архитектурных решений малоэтажного жилого дома. План этажа. Фасад. Разрез.	8
<b>P2</b>	37,38	Чертежи узлов металлических конструкций.	4
<b>P2</b>	39,40	Чертежи узлов железобетонных конструкций.	4
<b>P2</b>	41,42	Чертежи узлов деревянных конструкций.	4
<b>P3</b>	43,44	Настройка рабочей обстановки AutoCAD.	4
<b>P3</b>	45,46	Создание шаблонов чертежей (форматов) в AutoCAD.	4
<b>P3</b>	47,48,49	Архитектурно-строительный чертеж здания в AutoCAD.	5
<b>P3</b>	50-51	Проектирование 3D-модели здания.	4
<b>Всего:</b>			<b>102</b>

### 4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

#### 4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Рабочие чертежи архитектурных решений малоэтажного жилого дома. План этажа. Фасад. Разрез.

#### 4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

1. Плоскость. Способы преобразования ортогональных проекций. Решение метрических задач на плоскости.

2. Тени на ортогональных проекциях. Перспективные проекции. Способ архитекторов.

#### 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)

Курсовая работа: «Метрические и позиционные задачи»:

1) Относительное положение прямой и плоскости, плоскостей.

2) Пересечение поверхностей с плоскостью. Аксонометрические проекции.

3) Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.

4) Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных концентрических

сфер. Развертки поверхностей.

#### 4.4.1. 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				*		*	*					
P2	*		*	*		*						
P3				*	*	*						

## 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., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: Учеб. пособие для втузов / Под ред. В.О. Гордона и Ю.Б. Иванова. 27-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2007. – 272 с.: ил.

2. Короев Ю.И. Начертательная геометрия: Учебник для студентов архитектур. специальностей вузов / Ю. И. Короев. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Архитектура-С, 2007. – 424 с. - ISBN 5-9647-0017-9.

3. Короев Ю.И. Черчение для строителей: Учебник для студентов строительных специальностей вузов / Ю. И. Короев. – М.: Архитектура-С, 2007. – 456 с.

4. Начертательная геометрия: Учебник для студентов строит. специальностей вузов/ [Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев]; под ред. Н.Н. Крылова. Изд. 11-е, стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 224 с. - ISBN 978-5-06-006215-1.

5. Сорокин Н.П., Ольшевский Е.Д., Заикина А.Н., Шибанова Е.И. Инженерная графика: Учебник / Под ред. Н.П. Сорокина. 4-е изд., стер. – Спб.: Изд-во «Лань», 2009. – 400 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0525-1.

#### 9.1.2.Дополнительная литература

1. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей. Справ.



пособие. Изд. 4-е испр. и перераб. – М.: Архитектура-С, 2013. – 144 с.: ил. – ISBN 978-5-9647-0019-7.

2. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: Сб. стандартов. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 159 с.

3. Климухин А.Г. Начертательная геометрия: Учеб. пособие по направлению "Архитектура"/ А. Г. Климухин. Изд. стер. – М.: Архитектура-С, 2007. – 336 с. - ISBN 978-5-9647-0128-6.

4. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: Учеб. пособие для вузов. 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2004. – 435 с.: ил.

5. Начертательная геометрия: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов 657800 "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. – М.: Академия, 2005. – 288 с. - ISBN 5-7695-1918-5.

6. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов высш. обр. в машиностроении / А.А. Чекмарев. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 396 с.: ил.

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

## **9.2.Методические разработки**

1. Инженерная графика. Строительное черчение: Учеб.-метод. пособие / Т.И. Кириллова, Л.Ю. Елькина. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 184 с. - ISBN 978-5-321-02236-8.

2. Компьютерная графика AutoCAD 2009: Учеб. пособие / Т.И. Кириллова, С.В. Поротникова – Екатеринбург : УрФУ, 2011. – 101 с. - ISBN 978-5-321-02050-0.

3. Компьютерная графика AutoCAD 2013,2014: Учеб. пособие / Т.И. Кириллова, С.В. Поротникова – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 156 с. - ISBN 978-5-7996-1625-0.

4. Начертательная геометрия. Метрические и позиционные задачи: Учеб.-метод. указания к курсовой работе по начертательной геометрии для студентов всех форм обучения направления 270800.62, 270800.65 – Строительство / Т.И. Кириллова, Л.Ю. Елькина. – Екатеринбург: УрФУ, 2012. – 56 с.

5. Начертательная геометрия: Задачник / Т.И. Кириллова, Л.Ю. Елькина, Л.Ю. Стриганова, Л.В. Соловьева-Гоголева. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 28 с.

## **9.3.Программное обеспечение**

Microsoft Word, Microsoft Office PowerPoint, Adobe Acrobat Reader, AutoCAD.

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

MozillaFirefox, InternetExplorer, Портал информационно-образовательных ресурсов [www. http://study.ustu.ru](http://study.ustu.ru)

## **9.5.Электронные образовательные ресурсы**

[http://studv.ustu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=133](http://studv.ustu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=133)“Относительное положение геометрических объектов”.

[http://studv.ustu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=7388](http://studv.ustu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=7388)“Производство конструкторских документов. Соединения резьбовые разъемные”.

[http://study.ustu.ru/umk/umk\\_view.aspx?id=8804](http://study.ustu.ru/umk/umk_view.aspx?id=8804)“Инженерная графика”.

[http://studv.ustu.ru/umk/umk\\_view.aspx?id=8314](http://studv.ustu.ru/umk/umk_view.aspx?id=8314)“Начертательная геометрия и инженерная графика”.

[http://study.ustu.ru/view/aid\\_view.aspx?AidId=10720](http://study.ustu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=10720) “Ортогональные проекции плоскости”.

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

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

Лекционный материал изучается в специализированной аудитории, оснащенной компьютером и текстовой камерой, подключенным к проектору и настенному экрану.

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных компьютером преподавателя, с подключенным к нему проектором и настенным экраном. Также аудитории оборудованы персональными компьютерами для студентов и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в компьютерных классах обеспечивает индивидуальную работу студентов.

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

**6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины** – не применяется, в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – не применяется.

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

*1 семестр*

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,1</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Программированные контроли по темам лекций</i>	<i>1 с., 1-17</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1,0</b>		
<i>Промежуточная аттестация по лекциям – не предусмотрено</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,0</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,9</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Посещение занятий</i>	<i>1 с., 1-17</i>	<i>25</i>
<i>Графические работы</i>	<i>1 с., 1-17</i>	<i>60</i>
<i>Решение задач</i>	<i>1 с., 1-17</i>	<i>15</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6</b>		
<i>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,0 (не предусмотрены)</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0,0 (не предусмотрено)</b>		
<i>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – (не предусмотрено)</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0,0</b>		

2 семестр

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0,1</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Программированный контроль знаний по темам лекций</i>	<i>1 с., 1-17</i>	<i>100</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1,0</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <i>не предусмотрено</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,0</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0,9</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Машиностроительное черчение</i>	<i>2 с., 1-6</i>	<i>35</i>
<i>Строительное черчение</i>	<i>2 с., 7-17</i>	<i>30</i>
<i>Домашняя работа</i>	<i>2 с., 7-10</i>	<i>15</i>
<i>Компьютерная графика</i>	<i>2 с., 10-17</i>	<i>20</i>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <i>экзамен</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0,0 (не предусмотрено)</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0,0 (не предусмотрено)</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <i>(не предусмотрено)</i>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0,0</b>		

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

1 семестр

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Пояснительная записка</i>	<i>1 с., 1-15</i>	<i>20</i>
<i>Этюры</i>	<i>1 с., 1-15</i>	<i>50</i>
<i>Защита курсовой работы</i>	<i>1 с., 15-17</i>	<i>30</i>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – 0,9</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – 0,1</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>0,4</b>
Семестр 2	<b>0,6</b>

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

*1 семестр*

Для проведения промежуточной аттестации используется *СМУДС УрФУ*

[*Структура тестовых материалов при использовании СМУДС УрФУ*]

<b>Код раздела</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Код темы</b>	<b>Тема</b>	<b>Индекс вариации темы</b>	<b>Наименование вариации</b>	<b>Число заданий в тесте</b>
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	
P1	Начертательная геометрия	020	Ортогональные проекции плоскости	v021	Плоскости общего положения	5
				v022	Плоскости частного положения	
				v023	Задание плоскости	
				v024	Следы плоскости	
P1	Начертательная геометрия	030	Поверхности	v031	Поверхности вращения	8
				v032	Многогранники	
				v033	Винтовые поверхности	
				v035	Поверхности	
P1	Начертательная геометрия	040	Развертывание поверхностей	v041	Развертывание гранных поверхностей	5

					стей	
				v042	Разверты- вание ци- линдриче- ских по- верхностей	
				v043	Разверты- вание ко- нических поверхно- стей	
				v045	Развертки. Общие сведения.	
P1	Начертательная геометрия	060	Относительное положение точек, прямых, плоскостей и поверхностей	v061	Относи- тельное положение точек	5
				v062	Относи- тельное положение прямых	
				v063	Относи- тельное положение плоскостей	
				v064	Пересече- ние по- верхности с прямой линией	
				v065	Сечение поверхно- сти	
				v066	Пересече- ние по- верхностей	
<b>Всего заданий</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.

## *2 семестр*

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>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.



## 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.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
<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.

Оценивание производится в соответствии с утвержденными на заседании кафедры критериями оценок и шкалой соответствия баллов системы оценивания БРС, предусмотренной Уставом УрФУ:

**80 - 100 баллов** выставляются студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, излагающему его последовательно, исчерпывающе, грамотно и логически стройно. Студент правильно обосновывает принятое решение, а также отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

**60 - 79 баллов** выставляются студенту, твердо и прочно знающему программный материал и по существу излагающему его. Даны правильные ответы на теоретические вопросы, в ответах на билет и на дополнительные вопросы студент не допускает существенных неточностей.

**40 - 59 баллов** выставляется студенту, который знает большую часть программного материала, но допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Данное количество баллов может быть поставлено студенту и в том случае, если получены ответы на два теоретических вопроса с помощью наводящих вопросов преподавателя.

**Менее 40 баллов** выставляются студенту, который отвечает лишь на один из трех вопросов. При ответе на дополнительные вопросы преподавателей выясняется, что студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные неточности.

При обнаружении списывания выставляется 0 баллов.

Текущая аттестация студентов по дисциплине основана на оценке уровня выполнения графических работ, курсовой работы, домашней работы, и мини-контрольных работ, выполняемых на практических занятиях. Промежуточная аттестация по дисциплине представляет собой комплексную оценку, определяемую уровнем выполнения курсовой работы, домашней работы и текущих графических работ, степенью участия студента в аудиторных занятиях и результатами сдачи зачета и экзамена.

При оценке знаний, умений и навыков, проявленных при выполнении студентами отдельных оценочных заданий, входящих в состав контрольно-оценочных мероприятий, применяется дискретная шкала оценивания и соответствующие ей критерии оценивания достижений студентов:

Уровни оценки достижений студента	Критерии для определения уровня достижений	Значимость уровня оценки $R_j$
	<i>Выполненное оценочное задание:</i>	
Высокий (В)	соответствует требованиям, замечаний нет	0,90
Средний (С)	соответствует требованиям, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	0,65
Недостаточный (Н)	не соответствует требованиям, имеет существенные ошибки и замечания, требует исправления	0,15
Нет результата (О)	не выполнено или отсутствует	0

Для определения начисляемого балла БРС по оценочному заданию, предусмотренный для него максимальный балл умножается на значимость уровня выставленной оценки (с округлением до целого числа).

Под соответствием требованиям понимается выполнение оценочного задания с использованием необходимых понятий, правил и рекомендаций, обусловленных предметной областью дисциплины и изученных в ходе учебных занятий.

Полученная студентом оценка по дисциплине с использованием традиционной дискретной шкалы оценивания и позволяющая ему продолжить дальнейшее обучение является комплексной оценкой достигнутого результата освоения дисциплины, выраженного в формате компетенций:

Оценка по дисциплине	Уровень освоения компонентов компетенций
Отлично	Высокий
Хорошо	Повышенный
Удовлетворительно	Пороговый

## 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

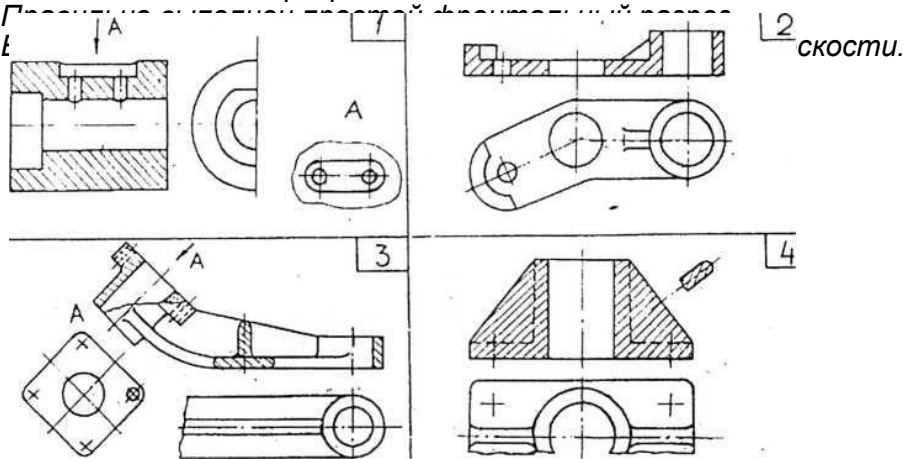
### 8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий I семестр

НГ	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 при построении 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</li> </ol>	

2 семестр

Указать, на каком из рисунков:

1. Выполнен сложный разрез.
2. Выполнено наложенное сечение.
3. В разрезе неверно изображены ребра жесткости.
4. Выполнены вынесенные сечения.
5. Выполнен дополнительный вид.
6. Выполнен местный разрез.
7. Плоскости симметрии.
8. Плоскости симметрии.



8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

По темам дисциплины по разделу начертательной геометрии используется сборник комплексных задач и заданий, которые студенты выполняют чертежными инструментами в рабочих тетрадях (рис. 1). Например, задачи:

Задача 1.1. Построить три проекции точек на одном эюре А (30, 60, 20); В (20, 10, 30). Точка С ближе точки В на 15, правее точки А на 25 и выше точки В на 15.

Задача 1.2. Через точку А (80, 55, 30) провести горизонталь длиной 30 мм, составляющую с плоскостью  $\Pi_2$  угол  $\varphi = 30^\circ$ , через точку С (35, 40, 20) – фронталь длиной 35 мм, составляющую с  $\Pi_1$  угол  $\varphi = 45^\circ$ . Задачу решать в двух плоскостях проекций.

Задача 1.3. Дана фронтальная проекция четырехугольника  $A_2B_2C_2D_2$  и горизонтальная проекция  $A_1B_1$  и  $B_1C_1$  четырехугольника. Кос

оить горизонтальную проекцию  
ветствии с рисунком.

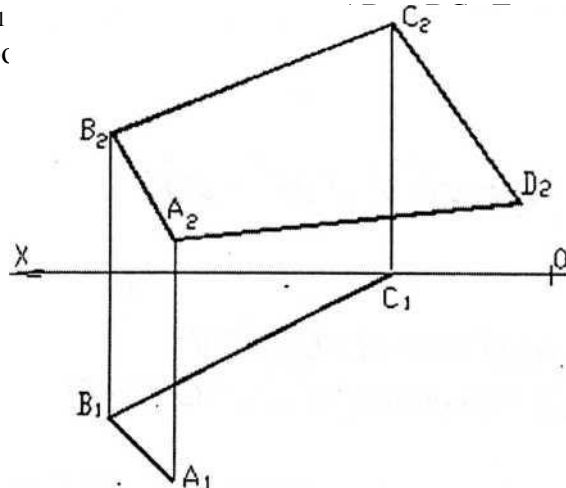


Рис. 1.Пример задач для студентов.

### 8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено.

### 8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета в 1 семестре

1. Методы проецирования: центральное и параллельное.
2. Эпюр Монжа. Ортогональные проекции геометрических объектов, система прямоугольных координат.
3. Проецирование точки на три-, две- взаимно перпендикулярные плоскости проекций.
4. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Классификация аксонометрических проекций.
6. Особенности построения аксонометрических проекций геометрических объектов.
7. Классификация прямых: прямые общего и частного положения.
8. Построение на эпюре натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций (способ прямоугольного треугольника).
9. Прямые уровня; проецирующие прямые; прямые, принадлежащие плоскости проекций.
10. Взаимное положение прямых в пространстве: пересекающиеся; параллельные; скрещивающиеся прямые.
11. Плоскости. Способы задания плоскости на эпюре Монжа. Следы плоскости.
12. Классификация плоскостей: общие и частные положения плоскостей относительно плоскостей проекций.
13. Принадлежность точки и прямой плоскости.
14. Плоскости уровня; проецирующие плоскости.
15. Взаимное положение прямой и плоскости в пространстве: прямая принадлежит плоскости; прямая пересекает плоскость; прямая перпендикулярна плоскости; прямая параллельна плоскости.
16. Главные линии плоскости: линии уровня; линия наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций (линия ската).
17. Взаимное положение двух плоскостей: взаимно пересекающиеся между собой плоскости; взаимно перпендикулярные плоскости; взаимно параллельные плоскости.
18. Сущность способов преобразования ортогональных проекций.
19. Способ перемены плоскостей проекций: 1-я, 2-я, 3-я, 4-я задачи преобразования.
20. Способ вращения.
21. Образование и задание поверхностей.
22. Классификация поверхностей: гранные поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; поверхности второго порядка; циклические поверхности; топографические поверхности.
23. Многогранные поверхности: призма; пирамида; правильные выпуклые многогранники.
24. Поверхности вращения: цилиндр вращения; конус вращения; сфера; тор; однополосный гиперболоид вращения.
25. Принадлежность точки и прямой поверхности.
26. Пересечение поверхностей плоскостью.
27. Пересечение поверхностей с прямой.
28. Взаимное пересечение поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей; способ вспомогательных концентрических сфер.
29. Влияние соотношения размеров поверхностей вращения на линии их пересечения.
30. Развертки поверхностей.

### 8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена во 2 семестре

1. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение и обозначение на чертежах.
2. Разрезы простые: горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные, местные. Изображение и обозначение на чертежах.

3. Разрезы сложные: ступенчатые, ломаные. Изображение и обозначение на чертежах.
4. Соединение части вида и части разреза. Изображение и обозначение на чертежах.
5. Сечения: вынесенные, наложенные. Изображение и обозначение на чертежах.
6. Выносные элементы. Изображение и обозначение на чертежах.
7. Условности и упрощения. Изображение и обозначение на чертежах.
8. Правила нанесения размеров на чертежах по ГОСТ: размерные и выносные линии; размерные числа; условные знаки и надписи на чертежах; размеры одинаковых элементов; упрощенное нанесение размеров отверстий. Размеры: элементов, координирующие, габаритные. Способы нанесения размеров: цепной, координатный и комбинированный.
9. Рабочие чертежи (эскизы) деталей. Конструктивные элементы деталей.
10. Изображение и обозначение резьбы на чертежах (эскизах) деталей: наружная (на стержне); внутренняя (в отверстиях).
11. Классификация резьб в зависимости от профиля: метрическая; коническая дюймовая; трубная цилиндрическая; трубная коническая; трапецеидальная; упорная; круглая; прямоугольная.
12. Правила нанесения шероховатости поверхностей детали.
13. Графическое изображение материалов в сечении.
14. Состав конструкторской документации сборочного узла. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Размеры на сборочном чертеже.
15. Спецификация. Нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы.
16. Разъемные соединения деталей. Изображение и обозначение резьбовых соединений стандартными крепежными деталями и резьбовых соединений с применением фитингов.
17. Неразъемные соединения деталей. Изображение и обозначение сварных соединений. Виды сварных соединений. Изображение и условные обозначения сварных швов.
18. Неразъемные соединения деталей. Изображение и обозначение клепаных, паяных и клеевых соединений.
19. Виды строительных изделий.
20. Виды и комплектность строительной документации.
21. Строительный проект (определение и назначение). Виды проектов.
22. Нормативные документы, применяемые при выполнении строительных чертежей.
23. Определение и назначение строительных чертежей. Виды строительных чертежей.
24. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Координационные оси.
25. Основные конструктивные элементы зданий (определение и назначение).
26. Условные изображения элементов зданий и санитарно-технического оборудования.
27. План этажа (определение). Виды планов. Правила нанесения размеров и отметок уровней на чертежах планов. Обозначение плана этажа здания.
28. Фасад здания (определение). Виды фасадов. Правила нанесения отметок уровней (нулевой отметки уровня) на чертежах фасадов. Обозначение фасада здания.
29. Разрез здания (определение). Виды разрезов. Правила нанесения размеров и отметок уровней на чертежах разрезов. Обозначение разреза здания.
30. Экспликация и правила ее оформления.
31. Узлы строительных конструкций.
32. Марки строительных чертежей.

### **8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации**

По разделу начертательной геометрии используются ресурсы *СМУДС УрФУ*. В каждом тесте 28 заданий, выбираемых для каждого студента случайным образом из соответствующего раздела, без повторения. Время тестирования 30 мин. Структура заданий приведена в разделе 7.

### **8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля**

Не используются.

### **8.3.8. Интернет-тренажеры**

Не используются.