

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Реньш Марина Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 29.09.2021 11:16:04  
Уникальный программный ключ:  
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин

Принято Ученым Советом  
ФГБОУ ВО РГАЗУ  
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной  
деятельности М.А. Реньш  
«26» января 2022 г.



## Рабочая программа дисциплины

### Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Землеустройство и кадастры

Квалификация бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, к.т.н. Кулаковым К.В., доцентом кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, к.т.н. Сивцовым В.Н.*

Рецензент: *д.т.н., доцент ФГБОУ ВО РГАЗУ Махмутов М.М.*

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– принципы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– принципы, законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>
	<p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по направлению подготовки;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> </ul>
	<p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</li> </ul>

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Начертательная геометрия и инженерная графика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Землеустройство и кадастры.

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации, а также развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления.

**Задачи:**

- участие в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

- освоение основ и методов изображения пространственных форм на плоскости;
- исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве;
- практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей различного вида;
- владение основами алгоритмизации и автоматизации выполнения работ.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся**

**3.1 Очная форма обучения**

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
<b>часов</b>	<b>180</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>48,3</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	32
промежуточная аттестация	0,3
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>131,7</b>
Вид промежуточной аттестации	экзамен

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Точка. Прямая. Плоскость.	42,7	12	30,7	Тест	ОПК-1
1.1. Основные понятия начертательной геометрии. Проекционные модели трехмерных объектов.	21,7	6	15,7		
1.2. Прямая и плоскость.	21	6	15		
Раздел 2. Пересечение поверхностей плоскостью.	64	18	46	Тест, контрольная работа	ОПК-1
2.1. Кривые линии и поверхности.	32	9	23		
2.2. Аксонометрические поверхности.	32	9	23		
Раздел 3. Соединения. Многогранники. Тела вращения.	54	18	46	Тест	ОПК-1
3.1. Основные понятия инженерной графики. Краткий обзор требований ЕСКД, ЕСТД к выполнению чертежей	32	9	23		
3.2. Неразъемные соединения.	32	9	23		
<b>Итого за семестр</b>	<b>170,7</b>	<b>48</b>	<b>122,7</b>		

<b>Промежуточная аттестация</b>	9,3	0,3	9		
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	180	48,3	131,7		

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

#### **4.2 Содержание дисциплины по разделам**

##### **Раздел 1. Точка. Прямая. Плоскость.**

Цели - приобретение теоретических и практических навыков выполнения и чтения чертежей, сложных поверхностей.

Задачи - получение практических навыков изображения точки, прямой, плоскости и их взаимного расположения в пространстве, а также выполнение эскизов деталей и рабочих чертежей, составления комплекта конструкторской документации.

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

1.1. Основные понятия начертательной геометрии. Проекционные модели трехмерных объектов.

Геометрическое моделирование. Геометрическое пространство и его элементы. Метод двух изображений. Модель точки в ортогональных проекциях. Системы расположения изображений. Виды (основные, дополнительные, местные). Разрезы. Сечения. Условности и упрощения.

1.2. Прямая и плоскость.

Положение прямой в пространстве. Длина и угол наклона отрезка прямой (способ прямоугольного треугольника). Взаимное положение двух прямых. Положение плоскости в пространстве. Прямая в плоскости (главные линии в плоскости). Способы преобразования проекций. Взаимное расположение прямой и плоскости.

##### **Раздел 2. Пересечение поверхностей плоскостью.**

Цели - приобретение теоретических и практических навыков выполнения и чтения чертежей, связанных с пересечением поверхностей плоскостью.

Задачи - получение практических навыков изображения пересечения поверхностей плоскостью.

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

2. 1. Кривые линии и поверхности.

Способы преобразования кривых. Классификация кривых. Способы задания кривых. Основные свойства кривых. Кривизна окружности. Способы образования поверхностей. Способы задания поверхностей. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Развертки поверхностей. Прямая касательная к поверхности. Плоскость касательная к поверхности.

2.2. Аксонометрические поверхности.

Основные понятия. Стандартные виды аксонометрии.

### **Раздел 3. Соединения. Многогранники. Тела вращения.**

Цели - приобретение теоретических и практических навыков выполнения и чтения чертежей соединений, многогранников, тел вращения.

Задачи - получение практических навыков изображения соединений, многогранников, тел вращения и их взаимного расположения в пространстве, а также выполнения эскизов деталей и рабочих чертежей, составления комплекта конструкторской документации.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

3.1. Основные понятия инженерной графики. Краткий обзор требований стандартов ЕСКД, ЕСТД к выполнению чертежей.

Виды изделий. Стадии проектирования изделий. Конструкторская документация (чертеж общего вида, сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей, спецификация). Разъемные соединения. Резьбы. Резьбовые соединения.

3.2. Неразъемные соединения.

Сварка. Пайка. Клепка. Чертежи сварных сборочных единиц. Чертежи сборочных единиц, соединенных пайкой и склеиванием.

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

Приложение к рабочей программе.

### **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Начертательная геометрия и инженерная графика. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы/ Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. В.И. Славкин, С.В. Горюнов, Д.М. Скороходов. Балашиха, 2019.

#### **6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Бударин, О.С. Начертательная геометрия : учебное пособие / О.С. Бударин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-3953-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/book/113610">https://e.lanbook.com/book/113610</a>
2	Гордеев, А. С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А. С. Гордеев. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1572-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	<a href="https://e.lanbook.com/book/211529">https://e.lanbook.com/book/211529</a>
Дополнительная		

1	Рыжов Н.Н. - Курс начертательной геометрии. Часть 2.-М.: МАДИ(ТУ),1Ч95	<a href="http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel14E168.pdf">http://lib.madi.ru/fel/fel1/fel14E168.pdf</a>
2	Бударин АМ, Горшков ГМ, Коршунов ДА Рабочие чертежи и эскизы деталей Ульяновск 2012	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2618">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2618</a>

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]	<a href="http://nlr.ru/lawcenter_rnb">http://nlr.ru/lawcenter_rnb</a>
2	Рос Кодекс. Кодексы и Законы РФ [Электронный ресурс]	<a href="http://www.roskodeks.ru/">http://www.roskodeks.ru/</a>
3	Всероссийская гражданская сеть	<a href="http://www.vestnikcivitas.ru/">http://www.vestnikcivitas.ru/</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

#### Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

#### Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

### 6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 203. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). 143900, Московская область, г.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN

	Балашиха, ул. Ю.Фучика д.1	
<i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации</i>	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 505. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю.Фучика д.1	Доска чертежная, Столы чертежные, Кабинет технического черчения, Комплект моделей по начертательной геометрии, Специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
<i>Для самостоятельной работы</i>	Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал	Персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
	Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.



**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Начертательная геометрия и инженерная графика**

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Землеустройство и кадастры

Квалификация бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

### 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-1</p> <p>Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– принципы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– принципы, законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по направлению подготовки;</li> <li>– выполнять комплексные</li> </ul>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– принципы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– принципы, законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по направлению подготовки;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</li> </ul>	

	<p>чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</p> <p>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– принципы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>– принципы, законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать конструкторскую и технологическую документацию по направлению подготовки;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности;</li> <li>- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</li> </ul>	
		<p style="text-align: center;"><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> </ul>	

			<p>– принципы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <p>– принципы, законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <p>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <p>– читать конструкторскую и технологическую документацию по направлению подготовки;</p> <p>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</p> <p>– оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <p>- основными методами и приемами при решении типовых задач начертательной геометрии и инженерной графики в профессиональной деятельности;</p> <p>- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.</p>	
--	--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### **2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля**

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

### **2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)**

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие пять заданий. Номер варианта контрольной работы определяется по шифру зачетной книжки. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

*Задача 1.*

Дана плоскость  $\alpha$  ( $A, B, C$ ). Координаты точек  $A, B, C$  заданы в таблице индивидуальных вариантов. На комплексном чертеже задачу выполнить в масштабе 1:1 (линейная единица равна 1 мм); на чертеже с числовыми отметками – в масштабе 1:1000 (линейная единица равна 1 м) .

Требуется:

- 1) определить угол наклона плоскости  $\square$  к плоскости  $\Pi I$  ( $\alpha \wedge \Pi I$ ) ;
- 2) построить плоский выпуклый четырехугольник  $ABCD$ , принадлежащий плоскости  $\alpha$ , если его вершина  $D$  принадлежит проходящей через точку  $B$  линии наибольшего наклона плоскости  $\alpha$  к плоскости  $\Pi I$  и  $\angle ADC=90^\circ$ .

*Задача 2.*

Построить линию пересечения и определить видимость двух треугольников, определяющих взаимно перпендикулярные плоскости  $\alpha$  ( $ABC$ ) и  $\beta$  ( $DEL$ ) при условии, что точка  $D$  симметрична точке  $L$  относительно плоскости  $\alpha$  ( $ABC$ ).

*Задача 3.*

Построить линию пересечения поверхностей двух заданных геометрических тел. Задачу решить на двух плоскостях проекций, а затем построить третью проекцию.

*Задача 4.*

Построить линию пересечения поверхностей двух заданных поверхностей вращения. Задачу решить на двух плоскостях проекций, а затем построить третью проекцию.

*Задача 5.*

Построить линии пересечения поверхностей, формирующих сооружение, с топографической поверхностью.

Все задачи выполняются по индивидуальному заданию. Индивидуальные задания представлены в методических указаниях.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

В третьем семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

#### Примерные задания итогового теста

1. Начертательная геометрия изучает пространственные формы и их отношения...
  1. в евклидовом пространстве
  2. на чертеже
  3. на компьютере
2. Комплексный чертеж образован проекцией точки на...
  1. три плоскости
  2. шесть плоскостей
  3. две плоскости
3. Плоскость может быть задана на чертеже...
  1. одной точкой
  2. одной прямой
  3. тремя точками
4. Начертательная геометрия является основой...
  1. теории механизмов
  2. геометрического моделирования
  3. физического моделирования
5. Точка принадлежит плоскости, если она...
  1. задана одной своей проекцией
  2. задана двумя координатами
  3. принадлежит прямой этой плоскости
6. Линия проекционных связей  $A_1$   $A_2$  расположена...
  1. параллельно оси  $OX$
  2. перпендикулярно оси  $OX$
  3. произвольно
7. Горизонталь плоскости это...
  1. любая горизонтальная прямая
  2. горизонтальная прямая, принадлежащая данной плоскости
  3. прямая, принадлежащая горизонтальной плоскости проекций
8. Линии обозначаются...
  1. малыми латинскими буквами
  2. цифрами
  3. малыми греческими буквами
9. Геометрическое пространство – это...

1. формат чертежа
  2. бесконечное множество точек
  3. кабинет графики
10. Фронталь ...
1. перпендикулярна  $\Pi_1$
  2. параллельна  $\Pi_2$
  3. перпендикулярна  $\Pi_3$
11. След плоскости это...
1. точка пересечения плоскости с осью координат
  2. прямая пересечения плоскости с плоскостью проекций
  3. ось, принадлежащая плоскости
12. Горизонталь...
1. перпендикулярна  $\Pi_1$
  2. параллельна  $\Pi_1$
  3. перпендикулярна  $\Pi_3$
13. Профильная прямая...
1. параллельна  $\Pi_1$
  2. перпендикулярна  $\Pi_2$
  3. параллельна  $\Pi_3$
14. Проекция прямой есть...
1. точка
  2. две точки
  3. прямая
15. След прямой это...
1. проекция прямой на плоскость
  2. уравнение этой прямой
  3. точка пересечения прямой с плоскостью проекций
16. След плоскости это...
1. точка пересечения плоскости с осью координат
  2. прямая пересечения плоскости с плоскостью проекций
  3. ось, принадлежащая плоскости
17. Комплексный чертеж образован проекцией точки на...
1. три плоскости
  2. шесть плоскостей
  3. две плоскости
18. Начертательная геометрия является основой...
1. теории механизмов
  2. геометрического моделирования
  3. физического моделирования
19. Начертательная геометрия изучает пространственные формы и их отношения...
1. в евклидовом пространстве
  2. на чертеже



3. на компьютере
20. Точка принадлежит плоскости, если она...
  1. задана одной своей проекцией
  2. задана двумя координатами
  3. принадлежит прямой этой плоскости
21. Горизонталь плоскости это...
  1. любая горизонтальная прямая
  2. горизонтальная прямая, принадлежащая данной плоскости
  3. прямая,, принадлежащая горизонтальной плоскости проекций
22. След прямой это...
  1. проекция прямой на плоскость
  2. уравнение этой прямой
  3. точка пересечения прямой с плоскостью проекций
23. Линии обозначаются...
  1. малыми латинскими буквами
  2. цифрами
  3. малыми греческими буквами
24. Плоскость может быть задана на чертеже...
  1. одной точкой
  2. одной прямой
  3. тремя точками
25. Линия проекционных связей  $A_1$   $A_2$  расположена...
  1. параллельно оси  $OX$
  2. перпендикулярно оси  $OX$
  3. произвольно
26. Фронталь ...
  1. перпендикулярна  $\Pi_1$
  2. параллельна  $\Pi_2$
  3. перпендикулярна  $\Pi_3$
27. Горизонталь...
  1. перпендикулярна  $\Pi_1$
  2. параллельна  $\Pi_1$
  3. перпендикулярна  $\Pi_3$
28. Профильная прямая...
  1. параллельна  $\Pi_1$
  2. перпендикулярна  $\Pi_2$
  3. параллельна  $\Pi_3$
29. Проекция прямой есть...
  1. точка
  2. две точки

3. прямая
30. Геометрическое пространство – это...
1. формат чертежа
  2. бесконечное множество точек
  3. кабинет графики
31. Какие размеры имеет формат А3?
1. 210\*297
  2. 297\*420
  3. 420\*594
32. Какая линия применяется для изображения контура детали?
1. Сплошная толстая основная
  2. Штриховая
  3. Штрихпунктирная тонкая
33. Если точка А принадлежит горизонтальной плоскости проекций, то какая ее координата равна нулю?
1.  $X_A$
  2.  $Y_A$
  3.  $Z_A$
34. Аксонометрическая проекция это:
1. проекция на горизонтальную плоскость
  2. проекция на фронтальную плоскость
  3. наглядное изображение предмета
35. Какой графы нет в спецификации к сборочному чертежу?
1. обозначение
  2. зона
  3. шероховатость поверхности
36. Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?
1. Линии сечений.
  2. Линии обрыва.
  3. Линия выносная
37. В соответствии с правилами какого ГОСТа используются масштабы изображений детали и их обозначение на чертежах?
1. ГОСТ 2.301-68
  2. ГОСТ 2.302-68
  3. ГОСТ 2.303-68
38. Что является основанием для определения величины изображенного изделия?
1. масштаб
  2. размерные линии
  3. размерные числа
39. Перечислить факторы от которых зависит задание размеров.
1. формат чертежа

2. масштаб чертежа
3. конструкция изделия

40. На какую величину выносные линии должны выходить за концы стрелок?

1. 10 ... 15 мм.
2. 1 ... 5 мм.
3. 5 ... 10 мм.