**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по УМР**

**_____ Калиничева Е.Ю.**

**«30» 08 2018 г.**

# Рабочая программа дисциплины

# Начертательная геометрия

**Направление подготовки: 08.03.01 «Строительство»**

**Направленность: «Жилищно-коммунальный комплекс»**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

Орел 2018 год

Составитель: _____ Виноградов В.В. «20» 06 2018г.

Рецензент: _____ Мысишин И.С. «22» 06 2018г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки «Строительство» 08.03.01 (квалификация бакалавр)

Программа обсуждена на заседании кафедры «Инженерная графика и механика»

протокол № 13 от « 25 » 06 2018 г.

Зав. кафедрой «Инженерная графика и механика»

к.т.н., доцент Мищенко Е.В. _____ « 25 » 06 2018г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета Агротехники и энергообеспечения протокол № 13 от « 27 » 06 2018 г.

Декан факультета «Агротехника и энергообеспечение»

к.т.н., доцент Коношин И.В. _____ « 27 » 06 2018г.

Программа принята методической комиссией по направлению подготовки «Строительство» 08.03.01 протокол № 1 от « 29 » августа 2018 г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки «Строительство» 08.03.01.

к.э.н., доцент Питель Т.С._____ « 29 » августа 2018г.

Директор научной библиотеки _____ Ишханова Е.В. « 25 » 06 2018г.

Оглавление


Введение 4

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины) 5

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7

4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины 7

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий 8

4.3. Тематический план лекций 9

4.4. Тематический план практических занятий 10

4.5. Самостоятельная работа обучающихся 11

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 11

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 12

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 12

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 13

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 13

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 15

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 15

12. Критерии оценки знаний обучающихся 16

Лист регистрации изменений 18

Приложение 1. Фонд оценочных средств по дисциплине Начертательная геометрия

## Введение

Рабочая программа по дисциплине «Начертательная геометрия» разработана для обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Жилищно-коммунальный комплекс», очной формы обучения (срок обучения 4 года).

Рабочая программа разработана по модульному принципу. В соответствии с указанной методикой при расчетах трудоемкости основных образовательных программ высшего образования в зачетных единицах исходим из того, что одна зачетная единица в ФГОС ВО соответствует 36 академическим часам.

Рабочая программа отражает все виды учебных занятий и формы самостоятельной работы, а так же формы контрольных мероприятий. В рабочей программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Дисциплина «Начертательная геометрия» позволяет использовать полученные знания для решения практических задач в части проектирования и создания различных чертежей машин и механизмов. Целями освоения дисциплины являются: получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартов ЕСКД; приобретение знаний и умений по построению двухмерных геометрических моделей с помощью графической системы.

Рабочая программа по дисциплине «Начертательная геометрия» разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный государственный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».
2. Учебный план

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).

В результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональными компетенциями (ОПК):*

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);

*профессиональные компетенции (ПК-2):*

- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные 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.

**Уметь:**

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

**Владеть:**

- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство» согласно ФГОС ВО. Для изучения дисциплины «Начертательная геометрия» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям обучающихся:

Обучающийся должен:

**Знать:**

- основные понятия, аксиомы, наиболее важные соотношения и формулы геометрии,
- элементы тригонометрии,
- правила построения чертежа.

**Уметь:**

- выполнять простейшие геометрические построения,
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве.

**Владеть:**

- навыками использования измерительных и чертёжных инструментов для выполнения построения чертежа.

Дисциплина «Начертательная геометрия» является предшествующей для дисциплин профильной направленности: основы архитектуры и строительных конструкций

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

Таблица 1. Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия», составляет 3 зачетных единицы.

| Виды учебной нагрузки | Всего часов | Семестр 1 |
|---|---|---|
| Контактная работа (всего)<br>в том числе: | 32 | 32 |
| Лекции | 6 | 6 |
| из них:<br>активные формы обучения | 3 | 3 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 26 | 26 |
| из них:<br>активные формы обучения | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа,<br>в том числе КСР | 76<br>36 | 76<br>36 |
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Экзамен |
| Общая трудоемкость<br>час/зач. ед | 108/3 | 108/3 |

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

**4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины**

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

<table>
<tr><td colspan="4">Семестр I (количество модулей 2)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Модуль I (Методы проецирования. Комплексный чертеж<br>Цель: в результате усвоения данного модуля формируются компетенции:<br>общепрофессиональные компетенции (ОПК):<br>- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);<br>- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).<br>профессиональные компетенции (ПК-2):<br>- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">№ п/п</td><td rowspan="2">Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль.</td><td colspan="2">Содержание раздела</td></tr>
<tr><td>контактная работа</td><td>СРО</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.</td><td rowspan="2">Начертательная геометрия</td><td>Методы проецирования. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Методы проецирования.</td></tr>
<tr><td>Точка, прямая, плоскость на комплексном чертеже. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Точка, прямая, плоскость на комплексном чертеже.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Модуль II (Способы преобразования чертежа)<br>Цель: в результате освоения данного модуля формируются компетенции:<br>общепрофессиональные компетенции (ОПК):<br>- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);<br>- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).<br>профессиональные компетенции (ПК-2):<br>- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.</td><td rowspan="4">Начертательная геометрия</td><td>Способ замены плоскостей проекций. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Способ замены плоскостей проекций.</td></tr>
<tr><td>Способ вращения и способ плоскопараллельного перемещения. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Способ вращения и способ плоскопараллельного перемещения</td></tr>
<tr><td>Метрические задачи. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Метрические задачи</td></tr>
<tr><td>Позиционные задачи. ОПК-3, ОПК-2</td><td>Позиционные задачи</td></tr>
</table>

### 4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

| | № раздела дисциплины, входящей в данный модуль | Лекции | ЛЗ | СРО | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|
| Семестр 1 | | | | | |
| Модуль 1 | 1 | 3 | 10 | 20 | 33 |
| Модуль 2 | 2 | 3 | 16 | 20 | 39 |
| КСР | | | | 36 | 36 |
| Итого: | | 6 | 26 | 76 | 108 |

### 4.3. Тематический план лекций

В результате освоения курса «Начертательная геометрия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

*профессиональные компетенции (ПК-2):*

- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

Таблица 4 Тематический план лекций

| | **№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль** | **Наименование темы лекции** | **Объем (час.)** |
|---|---|---|---|
| Семестр 1 | | | |
| Модуль 1 | Начертательная геометрия | Виды проецирования. Обратимость проекционных чертежей. Комплексный чертеж. Построение точки на комплексном чертеже. Линии. Построение прямой на комплексном чертеже. Плоскости. Задание плоскостей на комплексном чертеже. Прямая и плоскость (лекция-беседа. Интерактивная форма-лекция- беседа ОПК-3, ОПК-2, ПК-2 | 1 |
| | | Первая позиционная задача. Способ секущих плоскостей. Вторая позиционная задача. Способ секущих сфер. ОПК-3, ОПК-2, ПК-2; Интерактивная форма-лекция- беседа | 2 |
| Модуль 2 | Начертательная геометрия | Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. ОПК-2, ОПК-3, ПК-2 | 1 |
| | | Способ плоскопараллельного перемещения. Метрические задачи ОПК-2, ОПК-3, ПК-2 | 2 |
| **Итого:** | | | **6** |
| **В т.ч. в активной форме** | | | **3** |

**4.4. Лабораторный практикум**

В результате освоения курса «Начертательная геометрия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

*профессиональные компетенции (ПК-2):*

- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

Таблица 5 Лабораторный практикум

| | **№раздела дисциплины, входящей в данный модуль** | **Наименование лабораторных работ** | **Объем (час.)** |
|---|---|---|---|
| Семестр 1 | | | |
| Модуль 1 | 1 | Комплексный чертеж. Построение точки на комплексном чертеже. Линии. Построение прямой на комплексном чертеже. Плоскости. Задание плоскостей на комплексном чертеже. Прямая и плоскость. Пересечение плоскости и прямой. (ОПК-2, ОПК-3) Интерактивная форма-круглый стол | 4 |
| | | Первая позиционная задача. Способ секущих плоскостей. Пересечение поверхностей. Вторая позиционная задача. Способ секущих сфер. (ОПК-2, ОПК-3) Интерактивная форма-круглый стол | 6 |
| Модуль 2 | 2 | Способы преобразования чертежа. (ОПК-2, ОПК-3) | 8 |
| | | Метрические задачи (ОПК-2, ОПК-3) | 8 |
| Итого:<br>В т.ч. в активной форме: | | | 26<br>10 |

### 4.5.Самостоятельная работа обучающихся

*Цель*: выполнение геометрических построений, представление формы предметов и их взаимное положение в пространстве

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

- владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2).

*профессиональные компетенции (ПК-2):*

- владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2).

Таблица 6 Тематический план самостоятельной работы обучающихся

| | Самостоятельное изучение теоретического материала | Выполнение домашних упражнений и заданий | Написание реферата | Подготовка к отчету по модулям | ДКР | Подготовка презентаций к рефератам, докладам | Работа с интернет-тренажёром | Коллоквиумы | Трудоемкость (час.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Модуль I | 5 | 5 | - | 5 | 5 | - | - | - | 20 |
| Модуль II | 5 | 5 | - | 5 | 5 | - | - | - | 20 |
| КСР | | | | | | | | | 36 |
| Всего часов | | | | | | | | | 76 |

На самостоятельное изучение выносятся следующие темы:

**Семестр 1**

- *Модуль I*: Виды проецирования. Обратимость проекционных чертежей. Комплексный чертеж. Построение точки на комплексном чертеже. Линии. Построение прямой на комплексном чертеже. Плоскости. Задание плоскостей на комплексном чертеже. Прямая и плоскость. Первая позиционная задача. Способ секущих плоскостей. Вторая позиционная задача. Способ секущих сфер.

- *Модуль II:* Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения. Метрические задачи.

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно – образовательной среде университета http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1750.

1. Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 96 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/701

2. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 351 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04749-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/27903A20-0583-4F7B-AF4D-1778CD78D3B6.

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- экзаменационные билеты;
- вопросы к модулю;
- комплект заданий для выполнения индивидуальных работ;
- комплект тестов.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

**а) основная литература**

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 471 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - для бакалавров. - ISBN 978-5-9916-2891-4. http://www.biblio-online.ru/book/F1972710-0532-4CAA-A7D7-B590DD6E4C4F

2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 381 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4893-6. http://www.biblio-online.ru/book/F1972710-0532-4CAA-A7D7-B590DD6E4C4F

3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 471 с. - (Бакалавр). - для бакалавров. - ISBN 978-5-9916-1764-2. http://www.biblio-online.ru/book/F1972710-0532-4CAA-A7D7-B590DD6E4C4F

4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : учебник для прикладного бакалавриата / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 435 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6952-8. http://www.biblio-online.ru/book/D95CAA87-9E10-4402-A02C-60287247F1AB

**б) дополнительная литература**

1. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3735 — Загл. с экрана.

2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - СПб. : Лань, 2012. - 256 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1321-8. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3735— Загл. с экрана.

3. Лызлов, А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения : учеб. пособие / А. Н. Лызлов, М. В. Ракитская, Д. Е. Тихонов-Бугров. - СПб. : Лань, 2011. - 96 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1163-4. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3735— Загл. с экрана.

4. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=615 — Загл. с экрана.

5. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия : практикум (сб. заданий) / Ю. В. Семагина, А. В. Кострюков .— Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010 http://rucont.ru/efd/204969

6. Ермилова, Н. Ю. Начертательная геометрия: основы курса и примеры решения задач : учеб. пособие / Н. Ю. Ермилова .— Волгоград : Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т, 2012 .— ISBN 978-5-98276-486-7 http://rucont.ru/efd/235624

7. Фролов, С. А. Начертательная геометрия : учебник / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 285 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-001849-2 http://80.76.178.132/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe

8. Короев, Ю. И. Начертательная геометрия : учебник / Ю. И. Короев. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-406-00571-2
http://80.76.178.132/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe

9. Ваншина, Е. А. Инженерная графика : практикум (сб. заданий) / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина, Е. А. Ваншина .— Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010 http://rucont.ru/efd/204950

10. Миронова, Е. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для подготовки бакалавров / Е. В. Миронова, Е. М. Новикова. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2013. http://80.76.178.132/MarcWeb/Exe/OPACServlet.exe

**в) периодическая литература**

1. Техника и оборудование для села.
2. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук.
3. Достижения науки и техники в АПК.
4. Техника в сельском хозяйстве.
5. Агротехника и Технологии.
6. Новое сельское хозяйство.
7. Сельскохозяйственные машины и технологии.
8. Техника в сельском хозяйстве.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (дата обращения 22.06.18)

- Научная библиотека Орловский ГАУ: http://library.orelsau.ru
- Электронно-библиотечная система издательства "Лань": http://e.lanbook.com/.
- Национальный цифровой ресурс Руконт: http://www.rucont.ru/.
- Научная электронная библиотека elibrary: http://elibrary.ru/defaultx.asp.
- Научная электронная библиотека «Киберленинка»: http://cyberleninka.ru/.
- ЭБС издательства ЮРАЙТ https://biblio-online.ru

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к лабораторным занятиям; выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов, докладов, эссе; индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины; подготовку к устным опросам, экзамену и пр.);
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием актив-

ных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемую литературу. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему учебной дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое лабораторное занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На лабораторных занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

**Самостоятельное изучение теоретического материала.**

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче зачета и/или экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме запланированных часов.

***Подготовка к учебным занятиям.***

В ходе подготовки к учебному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

***Выполнение индивидуальных заданий.***

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый

набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

**Текущий контроль и аттестация.**

Текущий контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к аудиторным занятиям, обучающимся необходимо повторить изученный материал

Обучающийся получает допуск к сдаче экзамена (промежуточная аттестация) при успешном выполнении вех видов учебных занятий, в том числе и ДКР.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

**1. eLearning Server 4G**. Договор покупки: № б/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвэа").

**2. 1С: Университет ПРОФ**. Регистрационный номер: 10920092. Договор покупки: № ФГБОУ ВПО ОРЕЛ ГАУ –Л-12/14 от 23.12.2014 г. (ООО НПФ «ПРОМАВТОМАТИКА»). Договор поддержки: №1705/18 от 03.12.2018 г. (ООО «СГУ-Инфоком»).

**3. Microsoft Windows Professional 8** версия 8. Sku: FQC-06435, число лицензий: 35, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013.

**4. Microsoft Office 2013 Russian Academic** версия 2013**.** Sku: O21-10232, число лицензий: 42, авторизационный номер лицензиата: 91766136ZZE1504, номер лицензии: 61760053, дата выдачи настоящей лицензии: 05.04.2013.

**5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition**, Sku: Tr000266331/Tr023274 , число лицензий: 600, авторизационный номер лицензиата: KL4863RATFQ, номер лицензии: 17EO-180723-132302-727-122, дата выдачи настоящей лицензии: с 23.07.2018 до 31.08.2019

**6. Информационно-справочная система «Техэксперт».** Договор №004.18-БНД-К оказании информационных услуг по предоставлению доступа по сети Интернет к экземплярам информационно-справочных систем «Кодекс» и «Техэксперт» г. Орел, от 09.02.2018. ООО Группа Компаний «Кодекс».

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

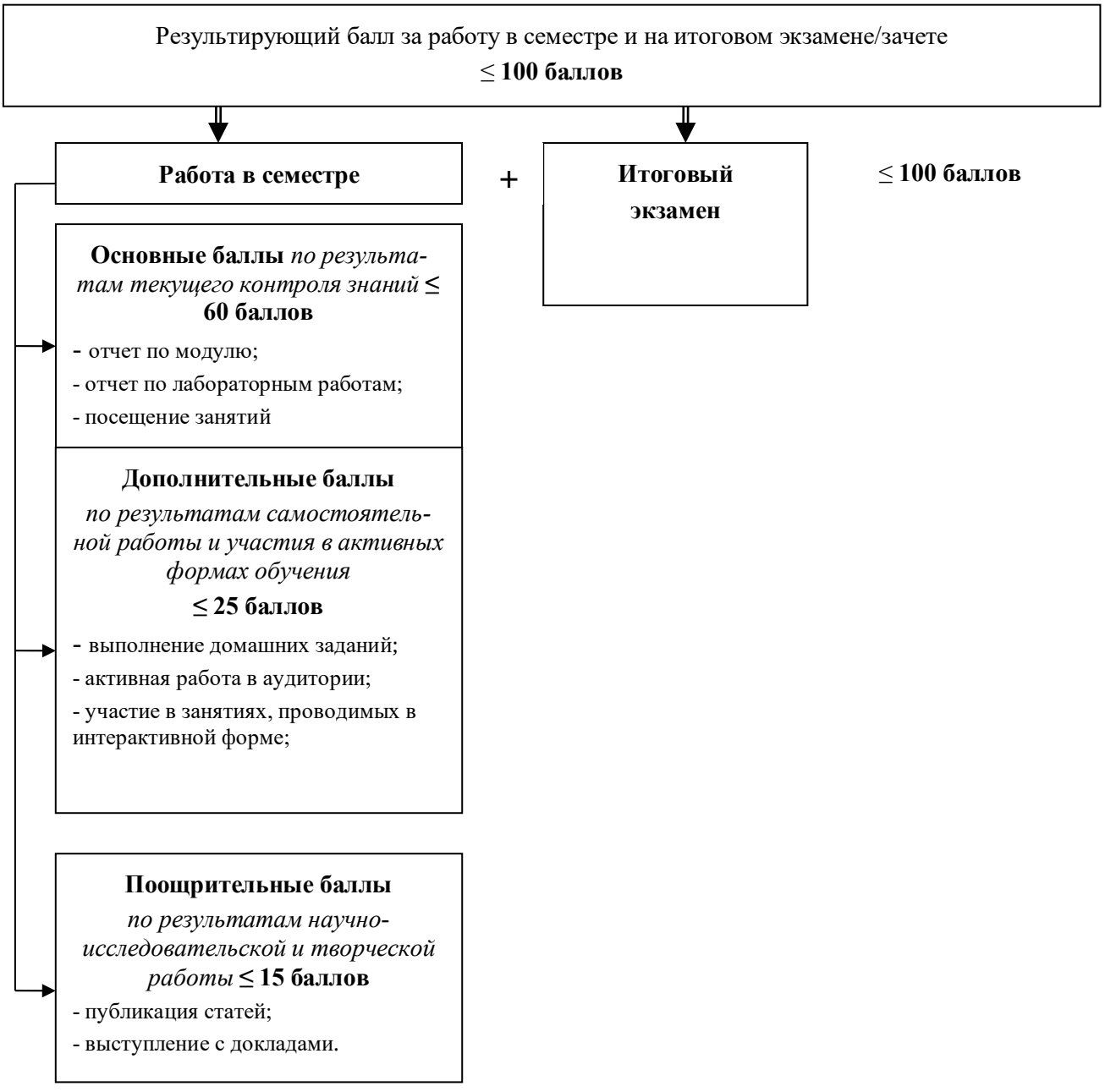
| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; ауд. 2-402 (лаборатория по начертательной геометрии и инженерной графике); ауд. 2-311 (лаборатория по компьютерной графике); помещения для самостоятельной работы | Специализированная мебель; мультимедийное оборудование стационарного или переносного типа; учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой; принтеры лазерные; принтеры струйные; плоттер; сканеры; документ-камера A VerVision 310 AF; компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа |

## 12. Критерии оценки знаний обучающихся

Шкала интервальных баллов соответствующая итоговой оценке

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Балльная оценка | от 0 до 54 | от 55 до 69 | от 70 до 84 | от 85 до 100 |
| Академическая оценка | Неудовлетвори-тельно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



<table>
<tr><td colspan="3">Основные баллы по результатам текущего контроля знаний</td><td colspan="2">Дополнительные баллы по результатом самостоятельной работы и участия в активных формах обучения</td><td colspan="2">Поощрительные баллы по результатам научно-исследовательской и творческой работы</td></tr>
<tr><td>сдача модуля –10 баллов</td><td>по графику:<br>5 баллов за 1 модуль</td><td>вне графика:<br>3 балл за 1 модуль</td><td rowspan="2">выполнение домашних заданий</td><td rowspan="2">10 баллов</td><td>участие в конкурсах</td><td>5 баллов</td></tr>
<tr><td>посещение лекций – 10 балла</td><td colspan="2">нет пропусков – 10 баллов,1-3 пропуск – 5 баллов, 4-6 пропусков – 2 балла, более 6 пропусков – 0 баллов</td><td>выступление на конференциях, круглых столах, публикация статей</td><td>5 баллов</td></tr>
<tr><td>посещение лабораторных занятий – 10 балла</td><td colspan="2">нет пропусков – 10 баллов,1-3 пропуск – 5 баллов, 4-6 пропусков – 2 балла, более 6 пропусков – 0 баллов</td><td rowspan="2">участие в занятиях, проводимых в активной форме</td><td rowspan="2">10 баллов</td><td rowspan="2">выступление с докладами</td><td rowspan="2">5 баллов</td></tr>
<tr><td>ДКР -30 баллов</td><td>по графику:<br>30 баллов</td><td>вне графика:<br>15 баллов</td></tr>
</table>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменений | Подпись | Расшифровка подписи | Дата | Дата введения изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

*Приложение 1*

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**
**«Начертательная геометрия»**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций и другая необходимая информация представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам) | Уровни освоения компетенции | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2); | 1.Методы проецирования.<br>2.Точка, прямая, плоскость. Метод Монжа.<br>3.Позиционные задачи.<br>4. Метрические задачи.<br>5.Преобразование комплексного чертежа.<br>6.Кривые линии.<br>7. Многогранники.<br>8.Поверхности. Пересечение поверхностей.<br>9.Развёртывание поверхностей. | Пороговый | Конспекты лекций, вопросы для самопроверки | Экзаменационные вопросы. Тестовые вопросы. |
| | | Повышенный | Тест | |
| | | Высокий | Защита практических и лабораторных работ. Индивидуальные тематические задания | |
| владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и чертежей деталей (ОПК-3); | 1.Методы проецирования.<br>2.Точка, прямая, плоскость. Метод Монжа.<br>3.Позиционные задачи.<br>4. Метрические задачи.<br>5.Преобразование комплексного чертежа.<br>6.Кривые линии.<br>7. Многогранники.<br>8.Поверхности. Пересечение поверхностей.<br>9.Развёртывание поверхностей. | Пороговый | Конспекты лекций, вопросы для самопроверки | Экзаменационные вопросы. Тестовые вопросы. Индивидуальные контрольные задания |
| | | Повышенный | Тест | |
| | | Высокий | Защита практических и лабораторных работ. Индивидуальные тематические задания | |
| владение методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2) | 1.Методы проецирования.<br>2.Точка, прямая, плоскость. Метод Монжа.<br>3.Позиционные задачи.<br>4. Метрические задачи.<br>5.Преобразование комплексного чертежа.<br>6.Кривые линии.<br>7. Многогранники.<br>8.Поверхности. Пересечение поверхностей.<br>9.Развёртывание поверхностей. | Пороговый | Конспекты лекций, вопросы для самопроверки | Экзаменационные вопросы. Тестовые вопросы. Индивидуальные контрольные задания |
| | | Повышенный | Тест | |
| | | Высокий | Защита практических и лабораторных работ. Индивидуальные тематические задания | |

## 2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

| Код контролируемой компетенции | Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП | | | Технологии формирования |
|---|---|---|---|---|
| | Пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55 – 69 баллов | Повышенный (хорошо) 70 – 84 баллов | Высокий (отлично) 85 – 100 баллов | |
| ОПК-2 | *Знает* основные понятия и определения в нормативной базе | *Знает* базовые компоненты нормативной базы в области инженерных технологий | *Знает* нормативную базу проектирования и конструирования для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Умеет* читать основные технические стандарты работать с нормативными документами | *Умеет* определять нормативную базу проектирования и эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов | *Умеет* анализировать возможную вариативность технического состояния элементов инженерной системы | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Владеет* знаниями по нормативным актам и иным информативным источникам с целью анализа проектной деятельности | *Владеет* навыками разработки и оперативного внедрения инженерных решений, обеспечивающих надежную работу транспортной системы в целом, а также отдельных элементов транспортной системы | *Владеет* навыками работы с технической документацией по анализу технического состояния и состава нормативной базы, средствами и методами обеспечения исправного и работоспособного состояния отдельных элементов транспортной системы | лабораторные занятия с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| ОПК-3 | *Знает* основные методы инженерного расчета технологических систем, технологию проектирования и конструирования | *Знает* принципы и основную технологию проектирования, соответствие проекта техническому заданию | *Знает* технологию проектирования, правила оформления законченной проектно-конструкторской работы, соответствие технического задания нормативно- технической документации | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Умеет* реализовывать и оптимизировать технологические процессы разработки инженерных решений | *Умеет* обосновывать проектирование инженерных конструкции в соответствии с заданием | *Умеет* проектировать инженерные конструкции в соответствии с заданием на проектирование и нормативно-технической документацией | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Владеет* знаниями в области современных информацион- | *Владеет* навыками разработки и обоснования про- | *Владеет* навыками разработки проектной и рабочей технической документации, | лабораторные занятия с применением активных форм и интерак- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ных технологий, навыками использования нормативной базы в проектной деятельности | ектных расчетов, навыками модернизации имеющихся технологических процессов, определяющих работу транспортной системы | оформления законченных проектно- конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов техническому задания нормам проектирования | тивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| ПК-2 | *Знает* основные понятия и определения в нормативной базе | *Знает* базовые компоненты нормативной базы в области инженерных технологий | *Знает* нормативную базу проектирования и конструирования для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Умеет* читать основные технические стандарты работать с нормативными документами | *Умеет* определять нормативную базу проектирования и эксплуатации транспортно- технологических машин и комплексов | *Умеет* анализировать возможную вариативность технического состояния элементов инженерной системы | Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия) с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |
| | *Владеет* знаниями по нормативным актам и иным информативным источникам с целью анализа проектной деятельности | *Владеет* навыками разработки и оперативного внедрения инженерных решений, обеспечивающих надежную работу транспортной системы в целом, а также отдельных элементов транспортной системы | *Владеет* навыками работы с технической документацией по анализу технического состояния и состава нормативной базы, средствами и методами обеспечения исправного и работоспособного состояния отдельных элементов транспортной системы | лабораторные занятия с применением активных форм и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа |

## 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 и шкалы их оценивания

В рамках подготовки бакалавра по направлению 08.03.01 «Строительство» при изучении дисциплины «Начертательная геометрия» для оценки знаний, умений и навыков применяются следующие материалы:

1. Комплект вопросов к экзамену.
2. Комплект заданий к модулю.
3. Комплект тестов.

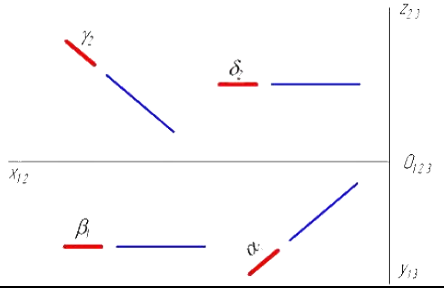
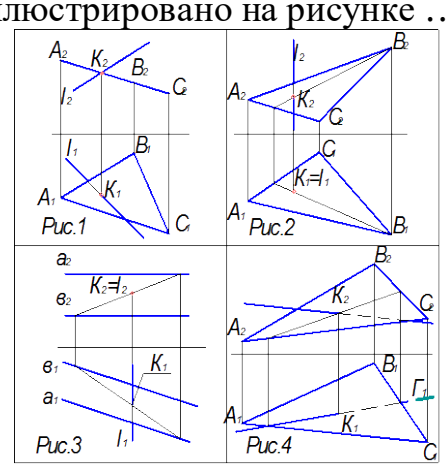
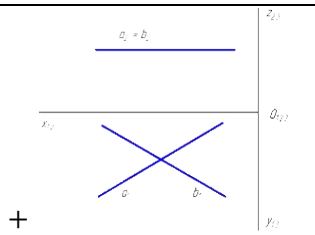
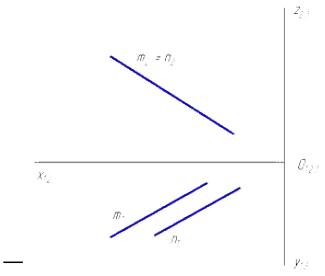
### Вопросы к экзамену.

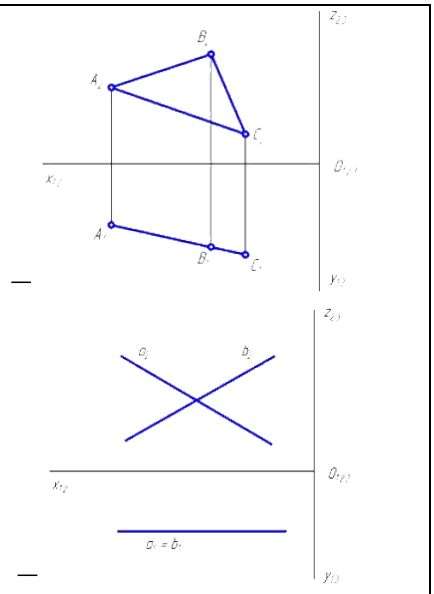
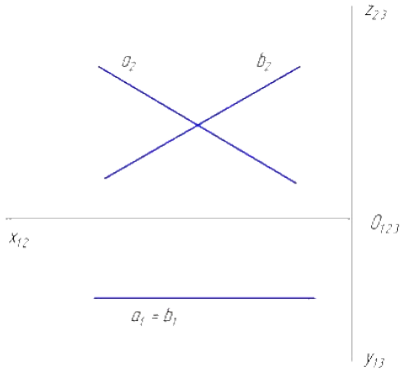
по дисциплине «Начертательная геометрия»

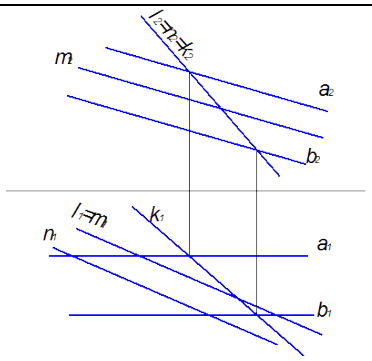
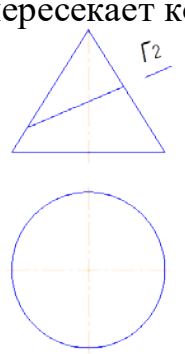
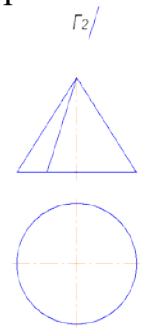
1. Виды проецирования. Центральные и параллельные проекции. Виды параллельного проецирования.
2. Комплексный чертеж точки в системе двух плоскостей проекций. Четверти пространства.
3. Комплексный чертеж точки в системе трех плоскостей проекций. Координаты точки. Октанты пространства.
4. Комплексный чертеж прямой линии. Следы прямой. Возможные положения прямой линии в пространстве.
5. Прямые линии общего положения и особенности их чертежа.
6. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций П I и П 2 методом прямоугольного треугольника.
7. Прямые линии частного положения. Прямые уровня и проецирующие прямые.
Взаимное положение двух прямых.
Теорема о проекциях прямого угла. Пример построения. Плоскость. Способы задания плоскости на проекционном чертеже.
11. Частные случаи расположения плоскостей. Изображение на проекционном чертеже плоскостей частного положения.
12. Главные линии плоскости. Линии уровня и линии наибольшего наклона плоскости (линии ската).
Принадлежность точки прямой. Пример определения
14. Принадлежность точки плоскости. Пример определения.
15. Принадлежность прямой линии плоскости. Пример определения.
16. Пересечение прямых, лежащих в одной плоскости. Пример построения.
17. Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью.
18. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения (первая основная позиционная задача). Алгоритм решения.
19. Построение линии пересечения двух плоскостей (вторая основная позиционная задача). Алгоритм и пример решения.
20. Общий способ построения линии пересечения одной поверхности другою.
21. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости.
22. Взаимная параллельность прямой и плоскости, пример построения.
23. Преобразование проекций. Метод перемены плоскостей проекций.
24. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций, определение натуральной величины плоской фигуры, определение расстояния между точкой и прямой общего положения, определение

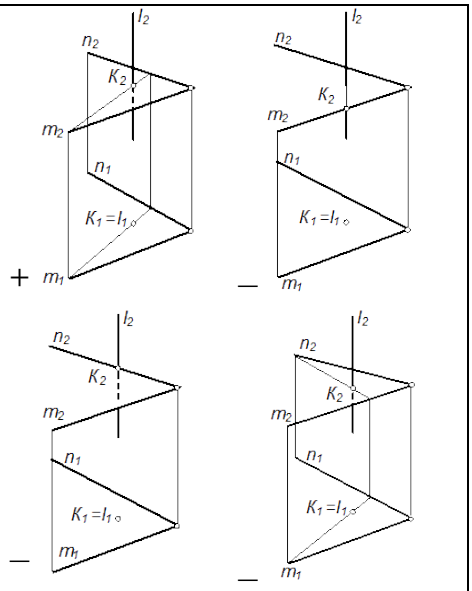
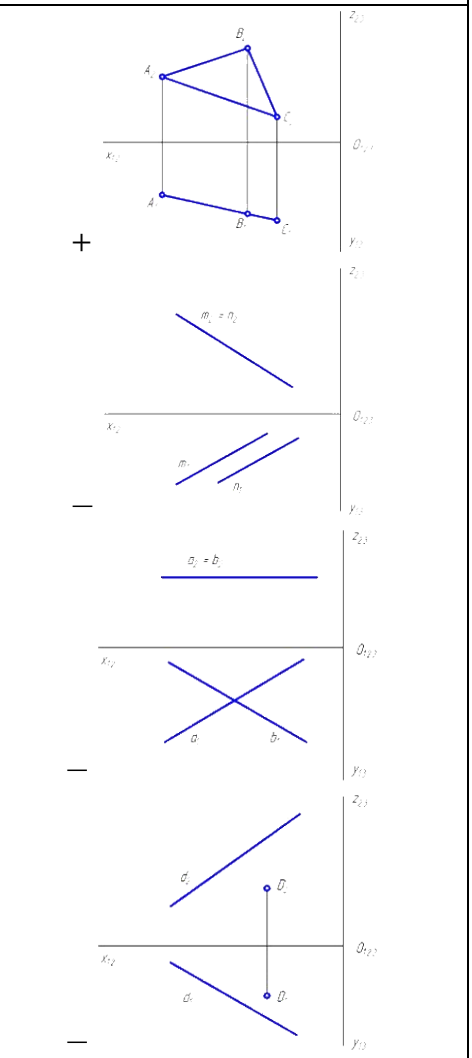
расстояния между параллельными прямыми, определение расстояния между скрещивающимися прямыми методом перемены плоскостей проекций.
25. Преобразование проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Определение натуральной величины отрезка, определение натуральной величины плоской фигуры способом плоскопараллельного перемещения.
26. Преобразование проекций. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой, натуральной величины треугольника способом вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.
27. Многогранники. Их изображение на комплексном чертеже. Пересечение многогранников плоскостью и прямой линией.
28. Построение точек пересечения многогранной поверхности с прямой линией.
29. Построение сечения многогранной поверхности проецирующей плоскостью.
30. Чертежи призм. Общие приемы построения развертки призм.
31. Чертежи пирамид. Общие приемы построения развертки пирамид.
32. Поверхности вращения, их изображение на проекционных чертежах.
33. Построение сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью.
34. Построение точек пересечения поверхности вращения с прямой линией. Алгоритм решения. Пример определения точек пересечения для цилиндра, конуса и сферы.
35. Чертежи цилиндрических поверхностей. Построение развертки цилиндрических поверхностей.
36. Чертежи конических поверхностей. Построение развертки конических поверхностей.
37. Пересечение прямого кругового цилиндра плоскостью.
38. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью.
39. Пересечение сферы проецирующей плоскостью. Построение проекций и натуральной величины фигуры сечения.
40. Общий принцип определения точек, принадлежащих линии пересечения поверхностей. Характерные опорные точки. Проекции линии пересечения.
41. Построение линий пересечения поверхностей способом параллельных вспомогательных секущих плоскостей.
42. Построение линий пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих сфер.
43. Развертки поверхностей. Основные свойства и общие принципы построения.
44. Стандартные аксонометрические проекции, понятие изометрии, диметрии, триметрии.
45. Построение проекций плоских фигур и окружности в прямоугольной изометрической и диметрической проекциях.

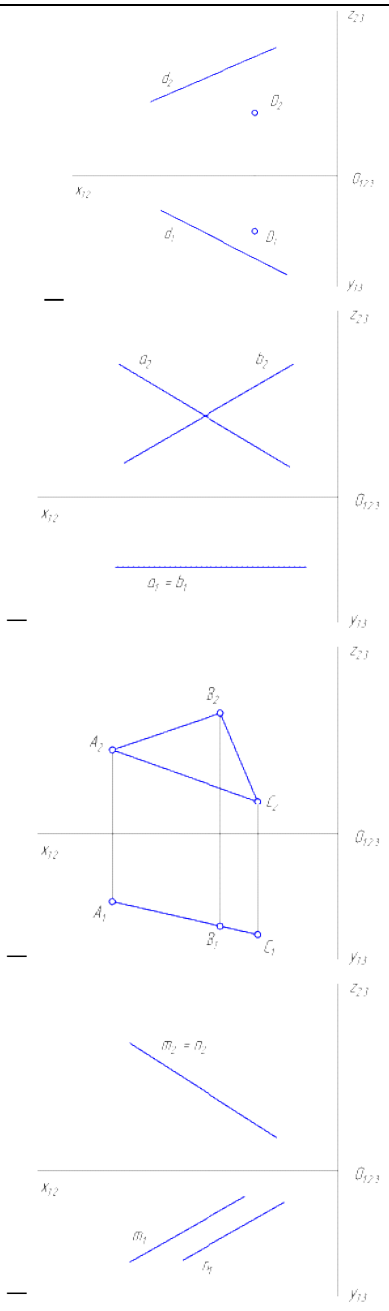
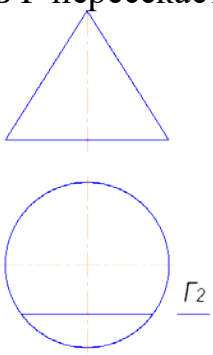
**Комплект заданий к модулю.**
по дисциплине «Начертательная геометрия»

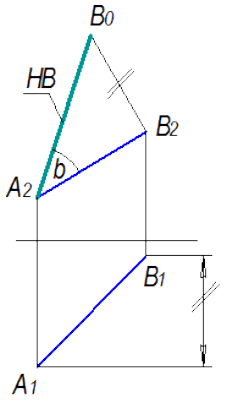
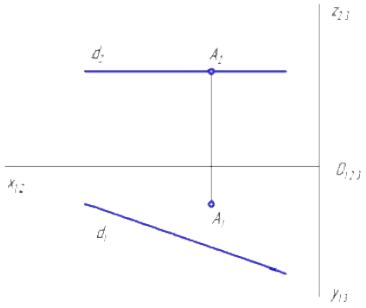
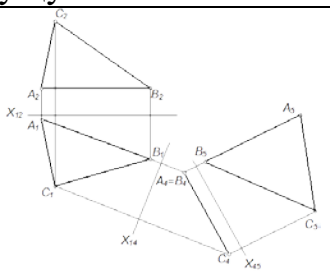
| | | |
|---|---|---|
| 1 | Проанализируйте изображения плоскостей частного положения a, b, g, d. Фронтально-проецирующей является плоскость …  | + g<br>– a<br>– b<br>– d |
| 2 | Пересечение прямой общего положения и плоскости общего положения проиллюстрировано на рисунке …   | + 4<br>– 1<br>– 2<br>– 3 |
| 3 | Горизонтальная плоскость уровня показана на рисунке … | + <br>–  |

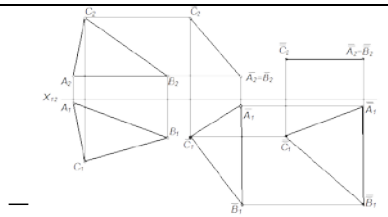
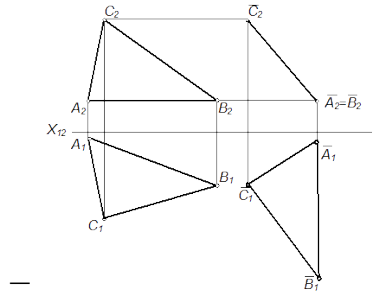
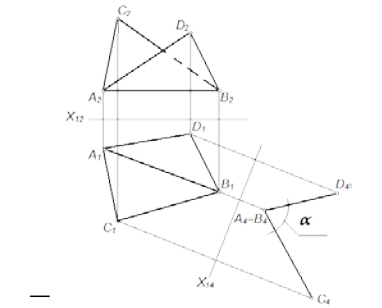
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 4 | Способ, при котором при построении развертки поверхности призмы строится сечение плоскостью, перпендикулярной к ее боковым ребрам, называется способом … | + нормального сечения<br>– раскатки<br>– треугольников<br>– прямоугольников |
| 5 | Коническая винтовая линия с постоянным шагом проецируется на плоскость, параллельную оси, в … | + синусоиду<br>– спираль Архимеда<br>– эллипс<br>– окружность |
| 6 | Прямые *a* и *b*, задающие плоскость *g* на чертеже, являются прямыми …  | + фронтальными уровня<br>– горизонтальными уровня<br>– фронтально-проецирующими<br>– горизонтально-проецирующими |
| 7 | Аксонометрическая проекция называется прямоугольной, если угол, который образуется проецирующим лучом с плоскостью проекций, равен … | + 90°<br>– 45°<br>– 30°<br>– 60° |
| 8 | Плоскость задана двумя параллельными прямыми *a* и *b*. Заданной плоскости принадлежит прямая … | + *k*<br>– *l*<br>– *m*<br>– *n* |

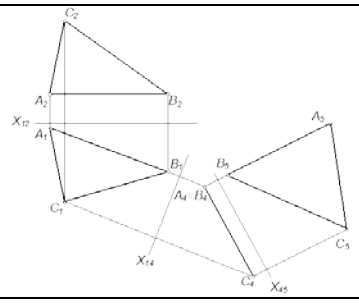
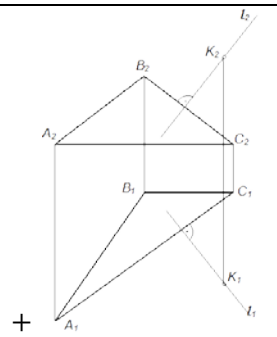
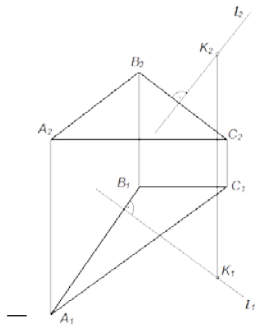
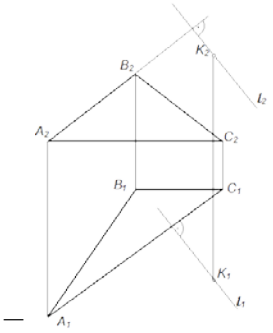
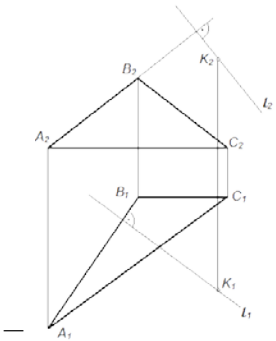
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 9 | Плоскость Г пересекает конус по …<br> | + эллипсу<br>– параболе<br>– гиперболе<br>– двум прямым |
| 10 | В горизонтальном разрезе секущая плоскость ___ горизонтальной плоскости проекций. | + параллельна<br>– не параллельна<br>– эквидистантна<br>– перпендикулярна |
| 11 | Вид слева – это проекция на ___ плоскость проекций. | + профильную<br>– фронтальную<br>– горизонтальную<br>– секущую |
| 12 | Вертикальный разрез называется ___, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций. | + фронтальным<br>– наклонным<br>– перпендикулярным<br>– профильным |
| 13 | Плоскость Г пересекает конус по …<br> | + двум прямым<br>– параболе<br>– гиперболе<br>– эллипсу |

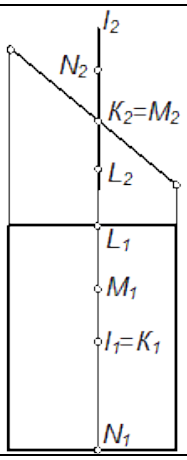
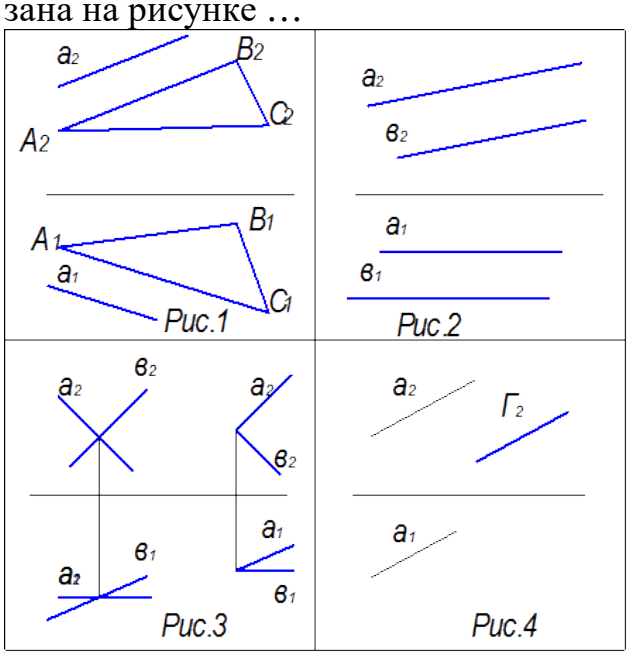
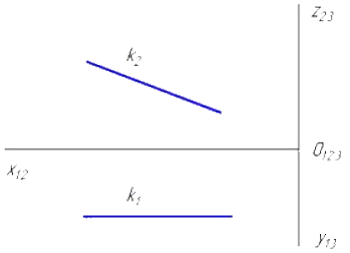
| | | |
|---|---|---|
| 14 | Точка пересечения прямой с плоскостью правильно найдена на рисунке … |  |
| 15 | Горизонтально-проецирующая плоскость показана на рисунке … |  |

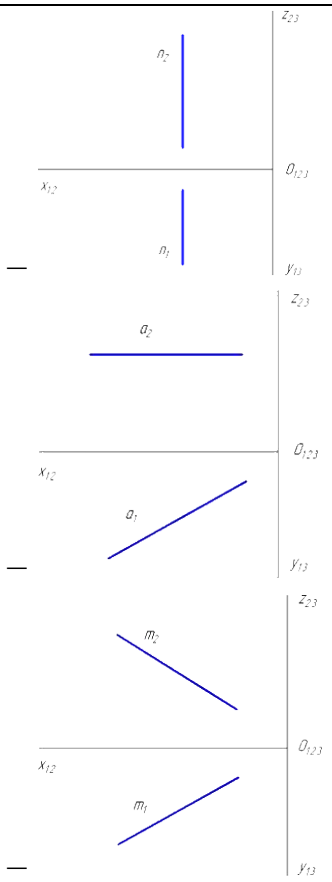
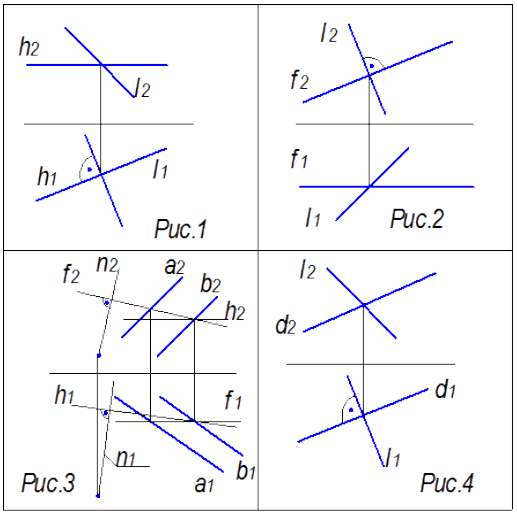
| | | |
|---|---|---|
| 16 | Плоскость общего положения показана на рисунке … |  |
| 17 | Плоскость Г пересекает конус по …   | + гиперболе<br>– параболе<br>– двум прямым<br>– эллипсу |
| 18 | Прямой угол проецируется в натуральную величину на фронтальную плоскость проекций, если одна его сторона является _____, а другая сторона не перпендикулярна этой плоскости проекций. | + фронталью<br>– горизонталью<br>– катетом<br>– гипотенузой |

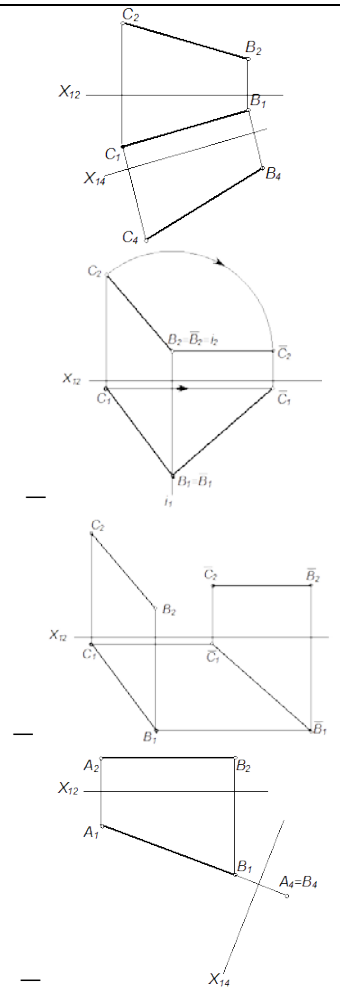
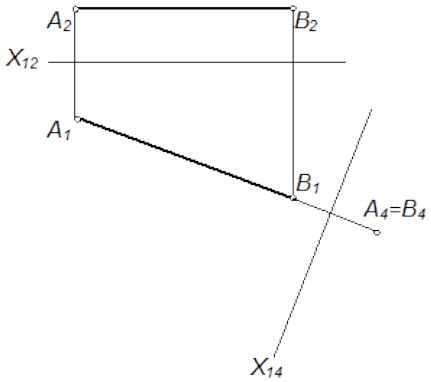
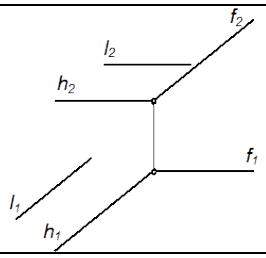
| | | |
|---|---|---|
| 19 | Угол *b* между прямой АВ и плоскостью $П_2$ найден способом …<br> | + прямоугольного треугольника<br>– замены плоскостей проекций<br>– вспомогательных секущих плоскостей<br>– сфер |
| 20 | Изображенная на чертеже плоскость а *(A, d)* расположена …<br> | + // $П_1$<br>– ^ $П_1$<br>– ^ $П_2$<br>– // $П_2$ |
| 21 | Если угол между проецирующими лучами и плоскостью проекций отличен от 0° и 90°, то такое проецирование называется … | + косоугольным<br>– ортогональным<br>– центральным<br>– прямоугольным |
| 22 | Если плоскость окружности наклонена ко всем основным плоскостям проекций, то все ее проекции есть … | + эллипсы<br>– окружности<br>– овалы<br>– параболы |
| 23 | Дополнительным называется вид, полученный проецированием предмета или его части на ___ плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций. | + дополнительную<br>– картинную<br>– местную<br>– секущую |
| 24 | Плоскость общего положения преобразована в плоскость уровня способом замены плоскостей проекций на рисунке … | <br>+ |

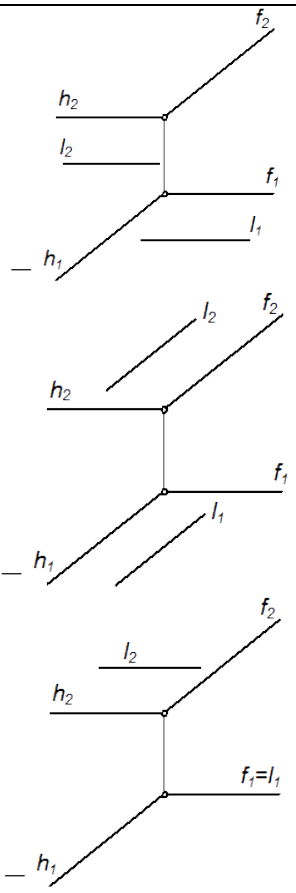
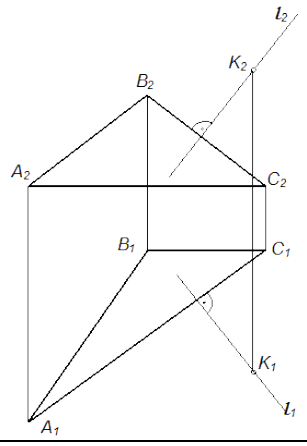
| | | |
|---|---|---|
| | | <br><br> |
| 25 | Прямой угол проецируется в натуральную величину на горизонтальную плоскость проекций, если одна его сторона является ___, а другая сторона не перпендикулярна этой плоскости проекций. | + горизонталью<br>– фронталью<br>– катетом<br>– гипотенузой |
| 26 | Вид сверху – это проекция на ___ плоскость проекций. | + горизонтальную<br>– фронтальную<br>– профильную<br>– секущую |
| 27 | Способ построения развертки призмы, при котором производится последовательное совмещение боковых граней с плоскостью чертежа путем поворота их вокруг соответствующих ребер призмы, называется способом … | + раскатки<br>– нормального сечения<br>– треугольников<br>– прямоугольников |
| 28 | При параллельном проецировании окружности на плоскость проекций, которая расположена параллельно плоскости окружности, ее изображение является … | + окружностью<br>– эллипсом<br>– параболой<br>– гиперболой |
| 29 | Плоскость общего положения, изображенная на чертеже, преобразована в плоскость уровня способом … | + замены плоскостей проекций<br>– прямоугольного треугольника |

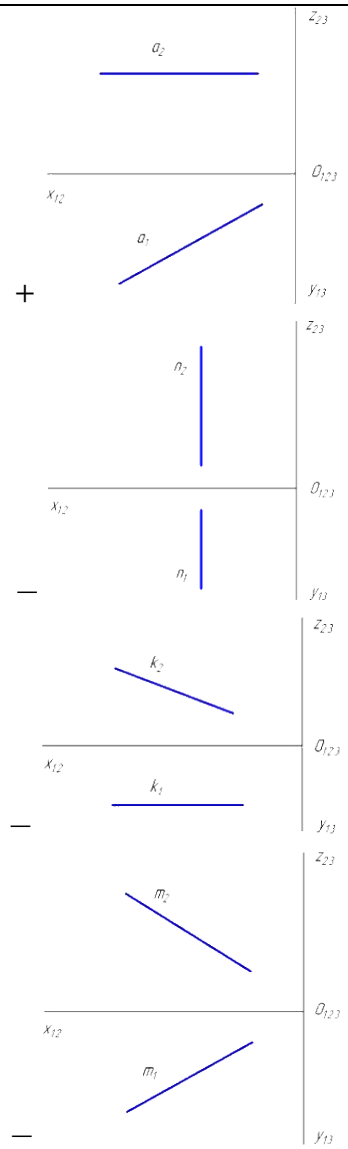
| | | |
|---|---|---|
| |  | − плоскопараллельного перемещения<br>− вращения вокруг линии уровня |
| 30 | Проекции перпендикуляра *l*, опущенного из точки *K* на плоскость | + <br>− <br>− <br>−  |
| 31 | Прямая и плоскость, изображенные на рисунке, пересекаются в точке … | + *K*<br>− *L*<br>− *M*<br>− *N* |

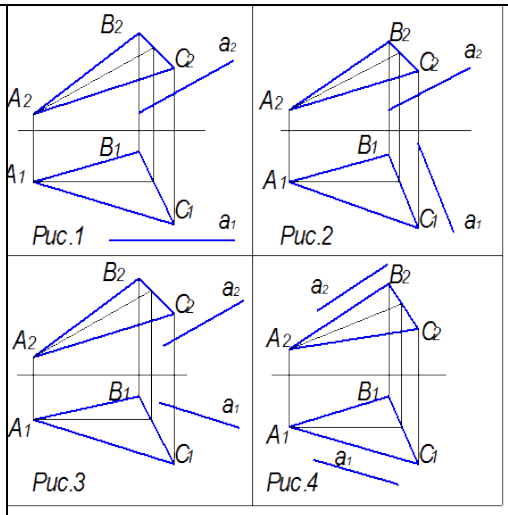
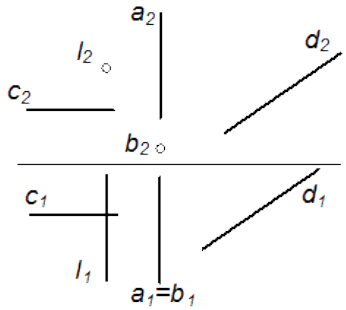
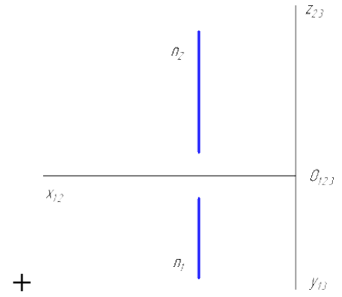
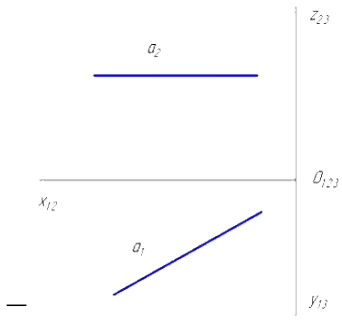
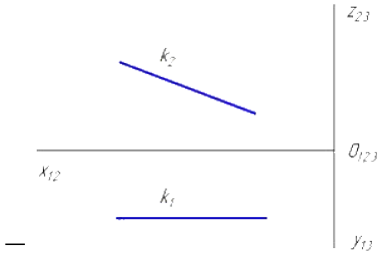
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 32 | Прямая, параллельная плоскости, показана на рисунке …<br> | + 4<br>– 1<br>– 2<br>– 3 |
| 33 | Прямая перпендикулярна плоскости, если ее горизонтальная проекция перпендикулярна горизонтальной проекции ___, а фронтальная проекция – фронтальной проекции фронтали этой плоскости. | + горизонтали<br>– фронтали<br>– высоты<br>– периметра |
| 34 | Фронтальная прямая уровня (фронталь) показана на рисунке … |  |

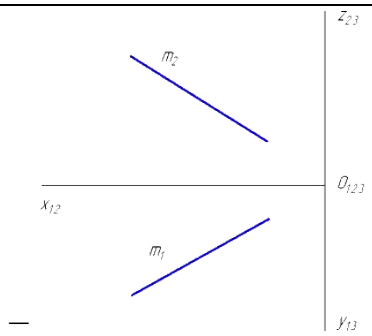
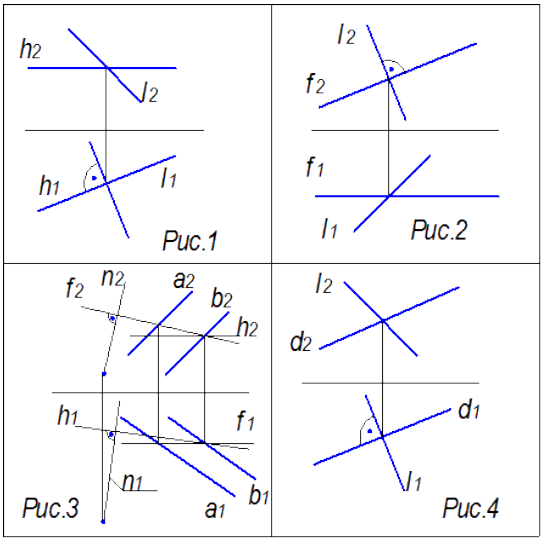
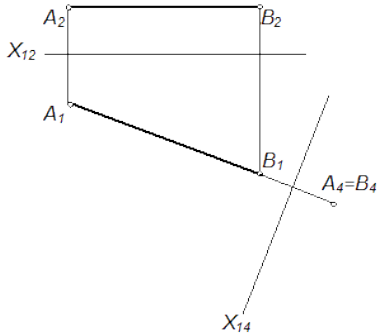
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 35 | Поверхность, образованная перемещением прямой линии, во всех своих положениях сохраняющей параллельность некоторой заданной плоскости («плоскости параллелизма»), по двум направляющим, одна из которых кривая, а другая – прямая линия, называется … | + коноидом<br>– цилиндроидом<br>– гиперболическим параболоидом<br>– эллипсоидом вращения |
| | Прямая, перпендикулярная плоскости общего положения, показана на рисунке …<br><br> | + 3<br>– 4<br>– 1<br>– 2 |

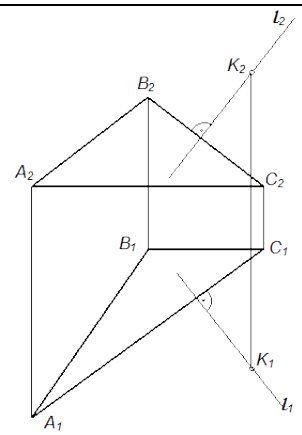
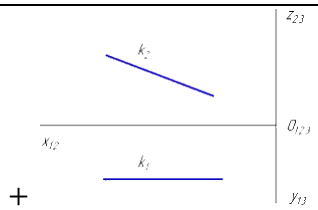
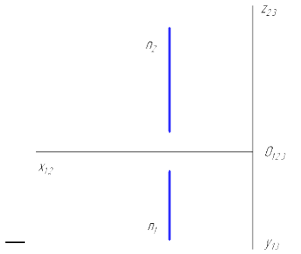
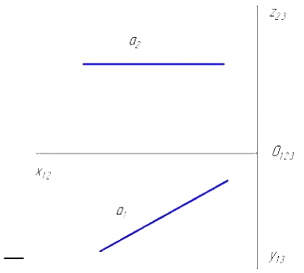
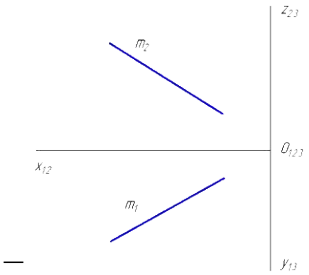
| | | |
|---|---|---|
| 36 | Прямая общего положения преобразована в прямую уровня способом замены плоскостей проекций на рисунке … |  |
| 37 | Прямая уровня, изображенная на чертеже, преобразована в проецирующую способом …  | + замены плоскостей проекций<br>− прямоугольного треугольника<br>− плоскопараллельного перемещения<br>− вращения вокруг линии уровня |
| 38 | Прямая *l* параллельна плоскости |  |

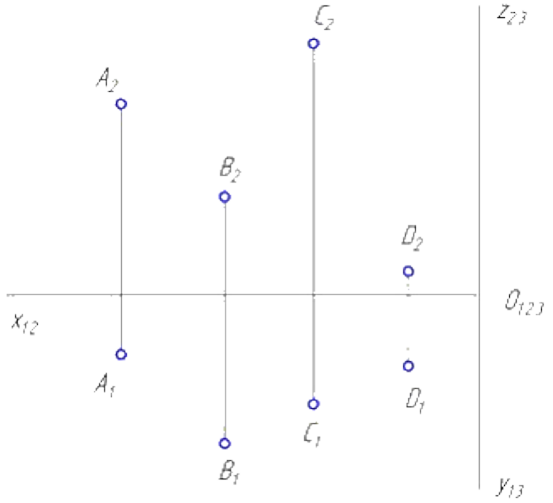
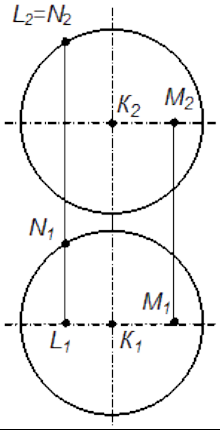
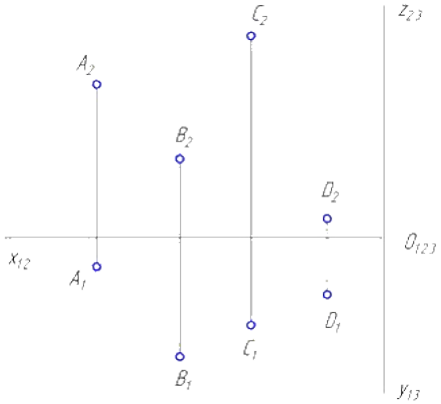
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 39 | Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна … | + двум пересекающимся прямым этой плоскости<br>– горизонтали<br>– любой прямой этой плоскости<br>– фронтали |
| 40 | Прямая *l*, изображенная на чертеже,_____плоскости.<br> | + перпендикулярна<br>– принадлежит<br>– параллельна<br>– не перпендикулярна |

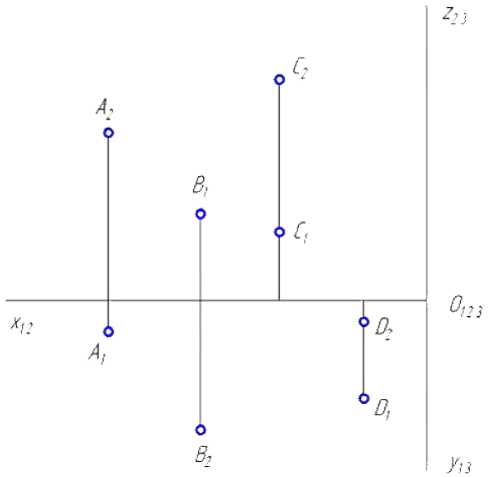
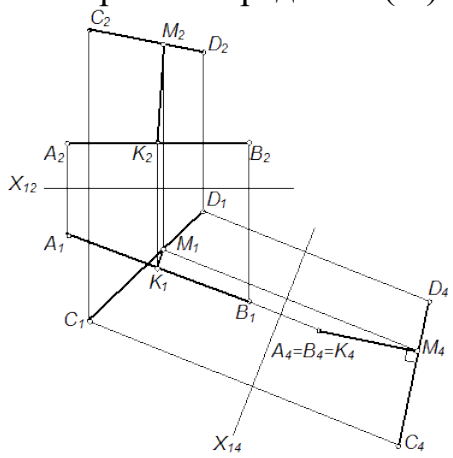
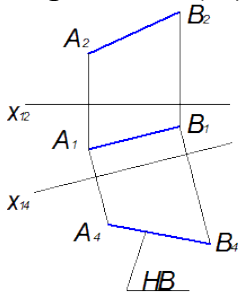
| | | |
|---|---|---|
| 41 | Горизонтальная прямая уровня (горизонталь) показана на рисунке … |  |
| 42 | Прямая перпендикулярна плоскости, если ее горизонтальная проекция перпендикулярна горизонтальной проекции горизонтали, а фронтальная проекция – фронтальной проекции ___ этой плоскости. | + фронтали<br>– горизонтали<br>– высоты<br>– периметра |
| 43 | Прямая, параллельная плоскости, показана на рисунке … | + 1<br>– 3<br>– 2<br>– 4 |

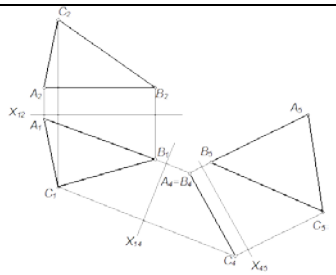
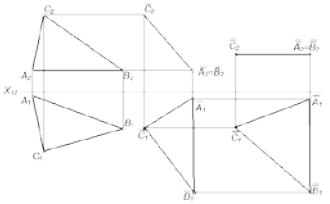
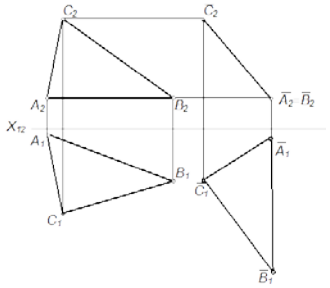
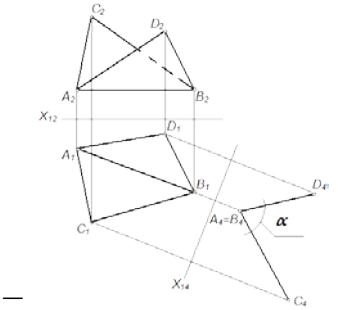
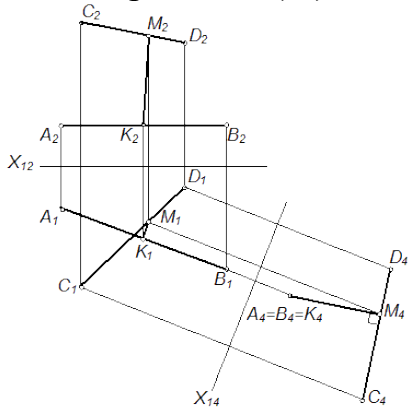
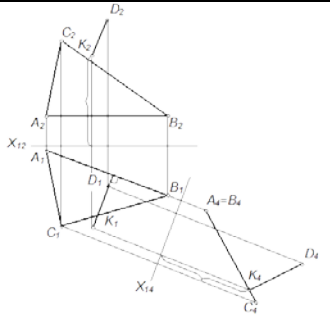
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 44 | Прямой *l*, изображенной на чертеже, параллельна прямая …<br> | + *b*<br>− *a*<br>− *c*<br>− *d* |
| 45 | Профильная прямая уровня показана на рисунке … | + <br>− <br>−  |

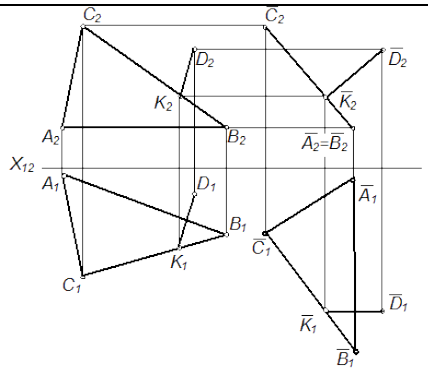
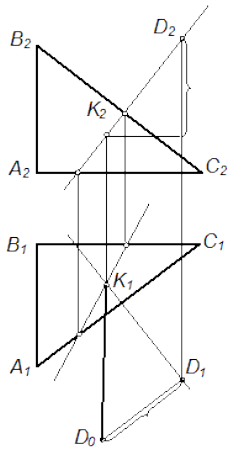
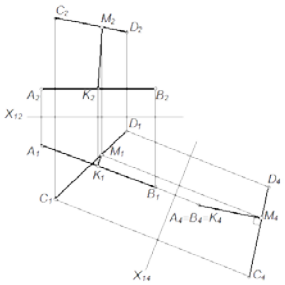
| | | |
|---|---|---|
| | |  |
| 46 | Прямая, перпендикулярная плоскости общего положения, показана на рисунке …<br> | + 3<br>– 4<br>– 1<br>– 2 |
| 47 | Прямая уровня, изображенная на чертеже, преобразована в проецирующую способом …<br> | + замены плоскостей проекций<br>– прямоугольного треугольника<br>– плоскопараллельного перемещения<br>– вращения вокруг линии уровня |
| 48 | Прямая *l*, изображенная на чертеже,_____плоскости. | + перпендикулярна<br>– принадлежит<br>– параллельна<br>– не перпендикулярна |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 49 | Фронтальная прямая уровня (фронталь) показана на рисунке … | + <br>– <br>– <br>–  |
| 50 | Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна … | + двум пересекающимся прямым этой плоскости<br>– горизонтали<br>– любой прямой этой плоскости<br>– фронтали |
| 51 | Ближе других точек к горизонтальной плоскости проекций находится точка … | + D<br>– B<br>– A<br>– C |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 52 | Поверхности сферы принадлежит точка …<br> | + $L$<br>– $K$<br>– $M$<br>– $N$ |
| 53 | Ближе других точек к фронтальной плоскости проекций находится точка …<br> | + A<br>– C<br>– B<br>– D |
| 54 | Проанализируйте ортогональный чертеж точек A, B, C, D. В четвертой четверти пространства расположена точка … | + D<br>– B<br>– A<br>– C |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| 55 | Способ замены плоскостей проекций предназначен для … | + нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения<br>– построения линии пересечения поверхностей вращения<br>– построения развертки поверхности<br>– нахождения линии пересечения двух многогранников |
| 56 | Способом замены плоскостей проекций на чертеже определена(-о) …<br> | + расстояние между двумя скрещивающимися прямыми<br>– расстояние между двумя параллельными прямыми<br>– натуральная величина треугольника<br>– расстояние от точки до прямой |
| 57 | Способом замены плоскостей проекций на чертеже определена(о-) …<br> | + натуральная величина отрезка прямой<br>– расстояние между двумя параллельными прямыми<br>– натуральная величина треугольника<br>– расстояние от точки до прямой |

| | | |
|---|---|---|
| 58 | Плоскость общего положения преобразована в плоскость уровня способом замены плоскостей проекций на рисунке … | + <br>– <br>– <br>–  |
| 59 | Способом замены плоскостей проекций на чертеже определена(-о) …  | + расстояние между двумя скрещивающимися прямыми<br>– расстояние между двумя параллельными прямыми<br>– натуральная величина треугольника<br>– расстояние от точки до прямой |
| 60 | Расстояние от точки до плоскости найдено способом замены плоскостей проекций на рисунке … | +  |

| | | |
|---|---|---|
| | | <br>—<br><br>—<br><br>— |
| 61 | Точки кривой, в которых можно провести не одну, а две и более касательных или в которых изменяется направление движения точки или вращения касательной, называются точками … | + особыми<br>− обыкновенными<br>− гладкими<br>− перегиба |

Из представленного комплекта формируется итоговый тест, включающий в себя 10 вопросов. Данный тест может быть использован для проведения итогового аттестации по дисциплине «Начертательная геометрия».

Критерии оценки (в баллах):

– 20 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на все 10 вопросов теста;

– 18 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на 9 вопросов теста;

– 16 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на 8 вопросов теста;

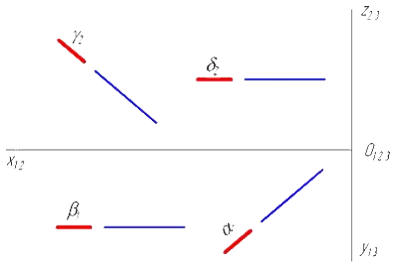
– 12 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на 7 вопросов теста.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Дисциплина «Начертательная геометрия»
Название кафедры Инженерная графика и механика
Направление 08.03.01 «Строительство»
ФИО обучающегося
_____Группа_____
«___»_____20___г.

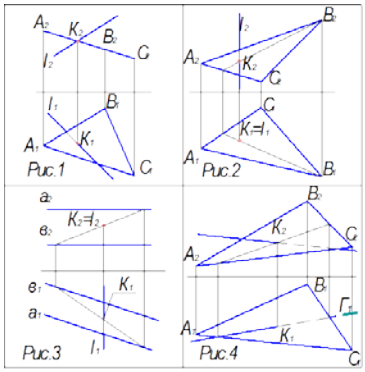
**Тест №1.**

1. Проанализируйте изображения плоскостей частного положения a, b, g, d. Фронтально-проецирующей является плоскость…



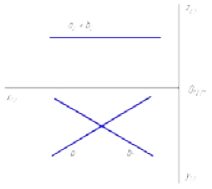
1) g
2) a
3) b
4) d

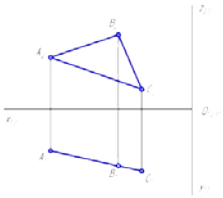
2. Пересечение прямой общего положения и плоскости общего положения проиллюстрировано на рисунке …

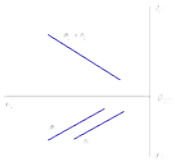


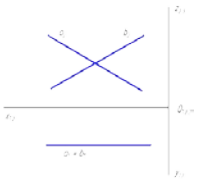

1) 4
2) 1
3) 2
4) 3

3. Горизонтальная плоскость уровня показана на рисунке …

1 

3 

2 

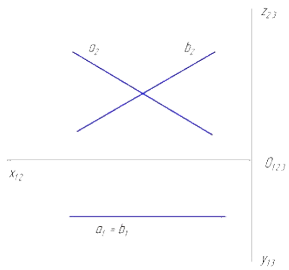
4 

4. Способ, при котором при построении развертки поверхности призмы строится сечение плоскостью, перпендикулярной к ее боковым ребрам, называется способом…
   1) нормального сечения
   2) раскатки
   3) треугольников
   4) прямоугольников

5. Коническая винтовая линия с постоянным шагом проецируется на плоскость, параллельную оси, в…

   1) синусоиду
   2) спираль Архимеда
   3) эллипс
   4) окружность

6. Прямые *a* и *b*, задающие плоскость *g* на чертеже, являются прямыми …

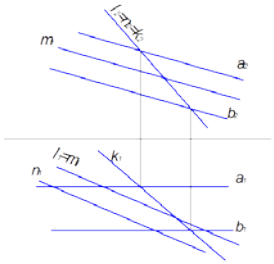


   1) фронтальными уровня
   2) горизонтальными уровня
   3) фронтально-проецирующими
   4) горизонтально-проецирующими

7. Аксонометрическая проекция называется прямоугольной, если угол, который образуется проецирующим лучом с плоскостью проекций, равен…

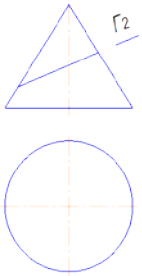
   1) 90°
   2) 45°
   3) 30°
   4) 60°

8. Плоскость задана двумя параллельными прямыми *a* и *b*. Заданной плоскости принадлежит прямая …



1) $k$
2) $l$
3) $m$
4) $N$

9. Плоскость Г пересекает конус по…




1) эллипсу
2) параболе
3) гиперболе
4) двум прямым

10. В горизонтальном разрезе секущая плоскость ___ горизонтальной плоскости проекций.

1) параллельна
2) не параллельна
3) эквидистантна
4) перпендикулярна

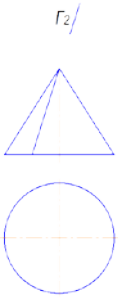
11. Вид слева – это проекция на ___ плоскость проекций.

1) профильную
2) фронтальную
3) горизонтальную
4) секущую

12. Вертикальный разрез называется ___, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций.

1) фронтальным
2) наклонным
3) перпендикулярным
4) профильным

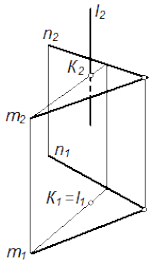
13. Плоскость Г пересекает конус по…



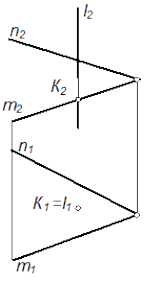

1) двум прямым
2) параболе
3) гиперболе
4) эллипсу

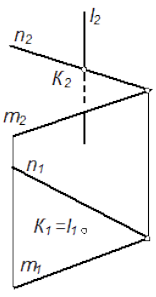
14. Точка пересечения прямой с плоскостью правильно найдена на рисунке…

1)

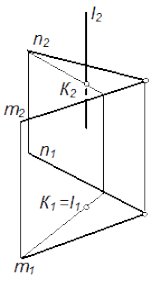



2)





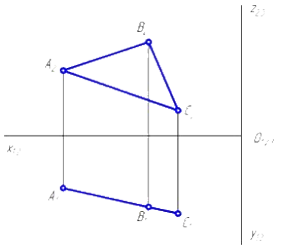

3)



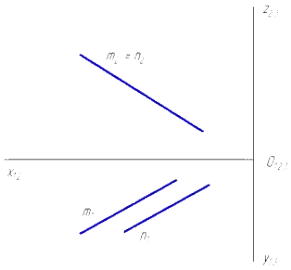

4)

15 Горизонтально-проецирующая плоскость показана на рисунке…

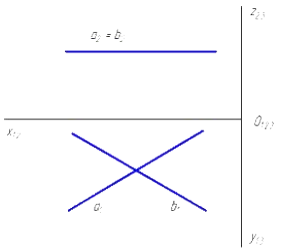
1



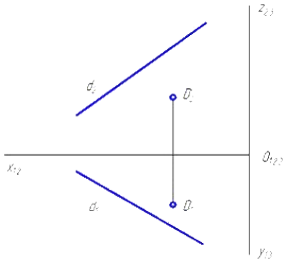
2



3

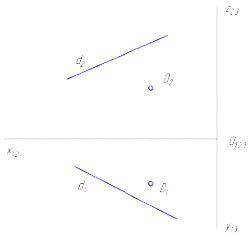


4

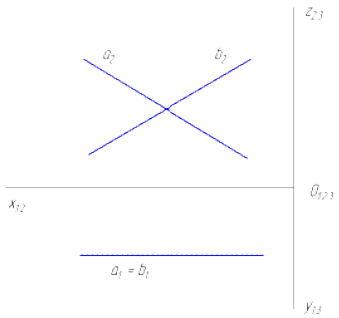


16. Плоскость общего положения показана на рисунке …

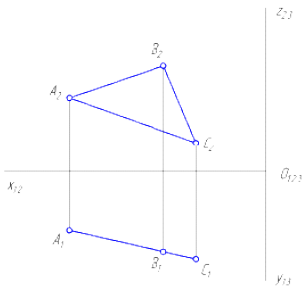
1)



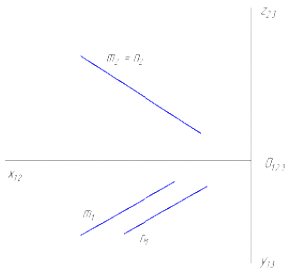
2)



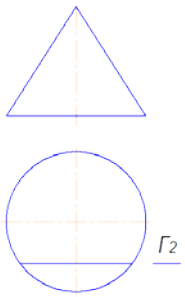
3)



4)



17. Плоскость Г пересекает конус по …

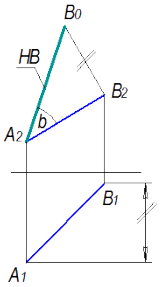



1) гиперболе
2) параболе
3) двум прямым
4) эллипс

18. Прямой угол проецируется в натуральную величину на фронтальную плоскость проекций, если одна его сторона является ___, а другая сторона не перпендикулярна этой плоскости проекций.

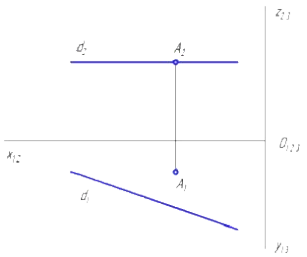
1) фронталью
2) горизонталью
3) катетом
4) гипотенузой

19. Угол *b* между прямой АВ и плоскостью $П_2$найден способом…




1) прямоугольного треугольника
2) замены плоскостей проекций
3) вспомогательных секущих плоскостей
4) сфер

20. Изображенная на чертеже плоскость а *(A, d)* расположена…



1) // $П_1$
2) ^ $П_1$
3) ^ $П_2$
4) // $П_2$

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

Дисциплина «Начертательная геометрия»
Название кафедры Инженерная графика и механика
Направление 08.03.01 «Строительство»
ФИО обучающегося
_____Группа_____
«___»_____20___г.

**Тест №2.**

1. Если плоскость окружности наклонена ко всем основным плоскостям проекций, то все ее проекции есть…

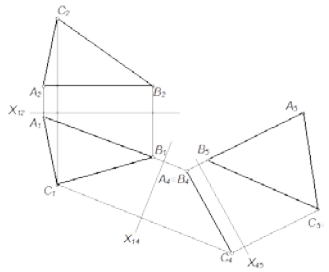
1) эллипсы
2) окружности
3) овалы
4) параболы

2. Дополнительным называется вид, полученный проецированием предмета или его части на ___ плоскость, не параллельную основным плоскостям проекций.

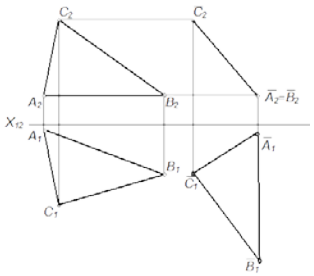
1) дополнительную
2) картинную
3) местную
4) секущую

3. Плоскость общего положения преобразована в плоскость уровня способом замены плоскостей проекций на рисунке …

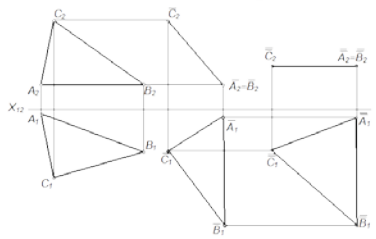
1)



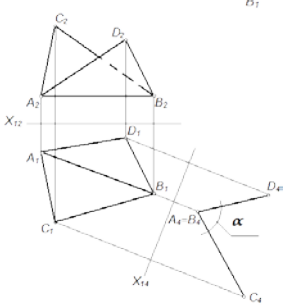
3)



2)



4)



4. Прямой угол проецируется в натуральную величину на горизонтальную плоскость проекций, если одна его сторона является ___, а другая сторона не перпендикулярна этой плоскости проекций.

1) горизонталью
2) фронталью
3) катетом
4) гипотенузой

5. Вид сверху – это проекция на ___ плоскость проекций.

1) горизонтальную
2) фронтальную
3) профильную
4) секущую

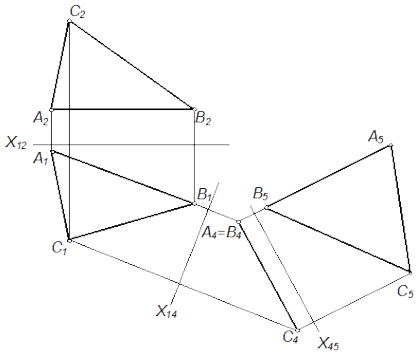
6. Способ построения развертки призмы, при котором производится последовательное совмещение боковых граней с плоскостью чертежа путем поворота их вокруг соответствующих ребер призмы, называется способом…

1) раскатки
2) нормального сечения
3) треугольников
4) прямоугольников

7. При параллельном проецировании окружности на плоскость проекций, которая расположена параллельно плоскости окружности, ее изображение является…

1) окружностью
2) эллипсом
3) параболой
4) гиперболой

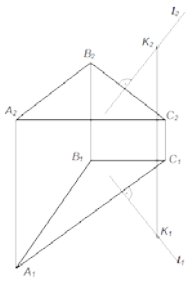
8. Плоскость общего положения, изображенная на чертеже, преобразована в плоскость уровня способом…



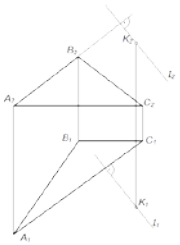

1) замены плоскостей проекций
2) прямоугольного треугольника
3) плоскопараллельного перемещения
4) вращения вокруг линии уровня

9. Проекции перпендикуляра *l*, опущенного из точки *K* на плоскость

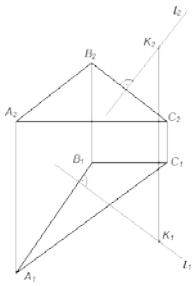
1)



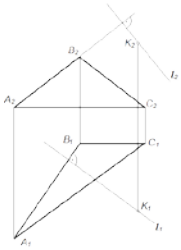
3)



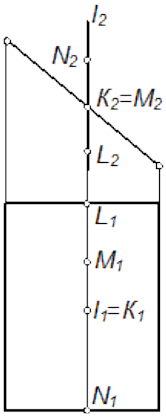
2)



4)

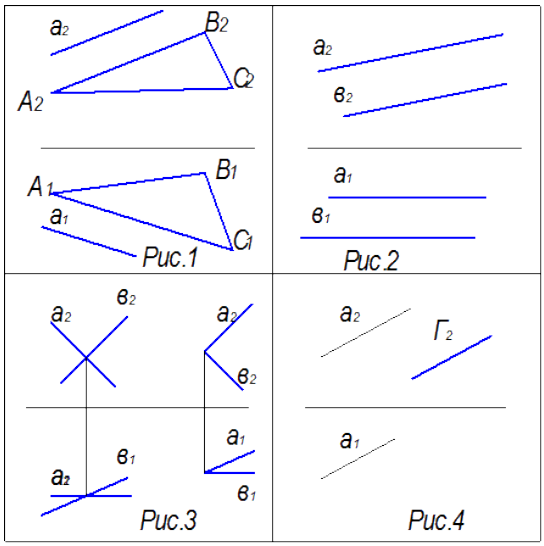


10. Прямая и плоскость, изображенные на рисунке, пересекаются в точке…




1) $K$
2) $L$
3) $M$
4) $N$

11. Прямая, параллельная плоскости, показана на рисунке…



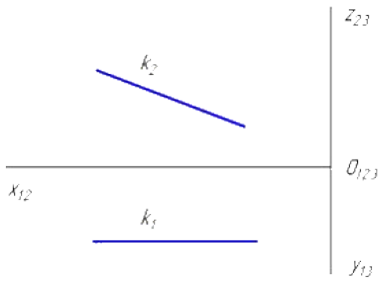
1) 4
2) 1
3) 2
4) 3

12. Прямая перпендикулярна плоскости, если ее горизонтальная проекция перпендикулярна горизонтальной проекции ___, а фронтальная проекция – фронтальной проекции фронтали этой плоскости.

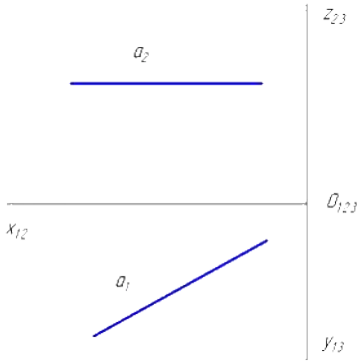
1) горизонтали
2) фронтали
3) высоты
4) периметра

13. Фронтальная прямая уровня (фронталь) показана на рисунке…

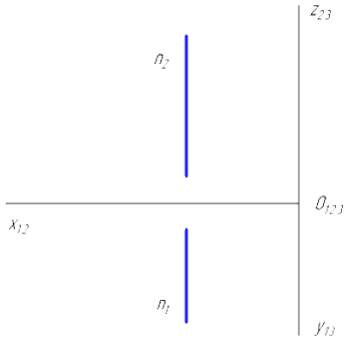
1)



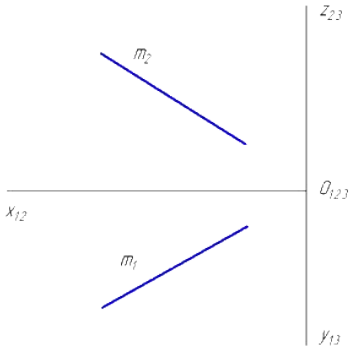

3)




2)



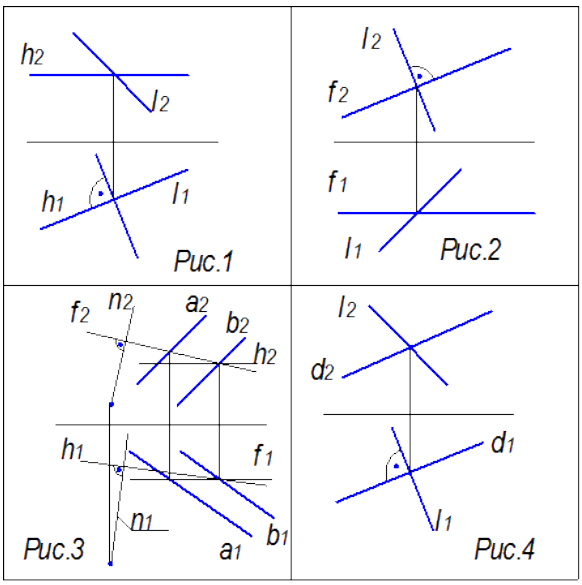

4)




14. Поверхность, образованная перемещением прямой линии, во всех своих положениях сохраняющей параллельность некоторой заданной плоскости («плоскости параллелизма»), по двум направляющим, одна из которых кривая, а другая – прямая линия, называется…

1) коноидом
2) цилиндроидом
3) гиперболическим параболоидом
4) эллипсоидом вращения

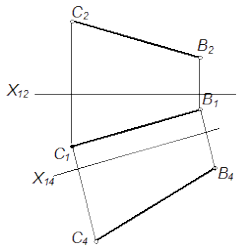
15. Прямая, перпендикулярная плоскости общего положения, показана на рисунке …



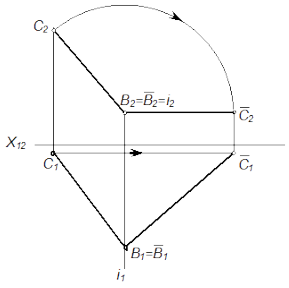

1) 3
2) 4
3) 1
4) 2

16. Прямая общего положения преобразована в прямую уровня способом замены плоскостей проекций на рисунке…

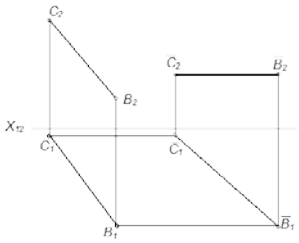
1)



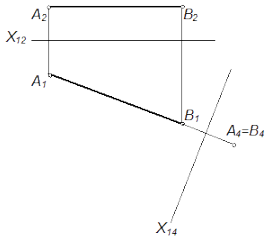

2)



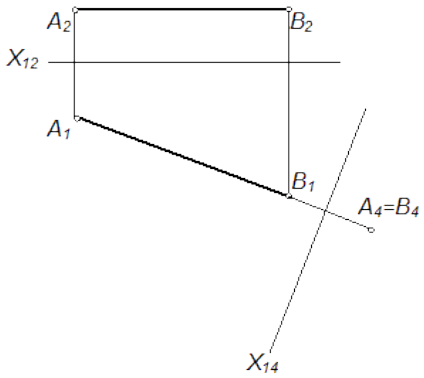

3)




4)

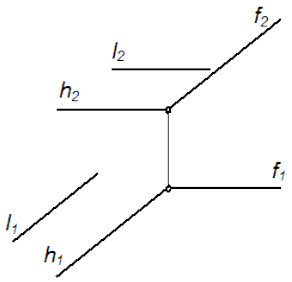


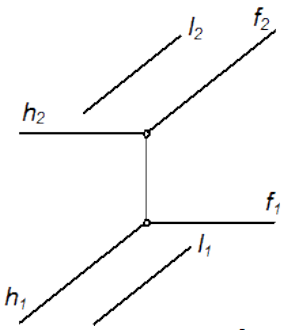

17. Прямая уровня, изображенная на чертеже, преобразована в проецирующую способом…

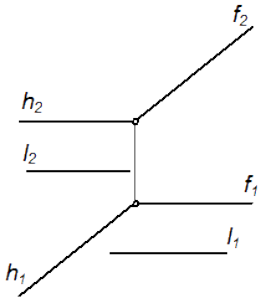


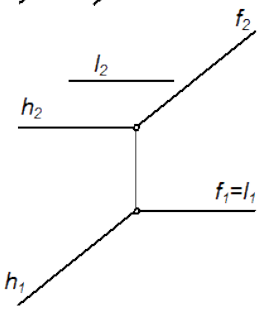

1) замены плоскостей проекций
2) прямоугольного треугольника
3) плоскопараллельного перемещения
4) вращения вокруг линии уровня

18. Прямая *l* параллельна плоскости

1)



3)


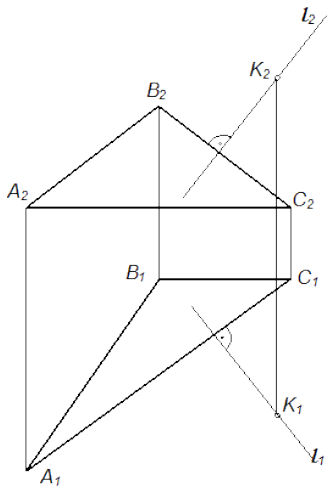

2)



4)



19. Прямая перпендикулярна плоскости, если она перпендикулярна…

1) двум пересекающимся прямым этой плоскости
2) горизонтали
3) любой прямой этой плоскости
4) фронтали

20. Прямая *l*, изображенная на чертеже,_____плоскости




1) перпендикулярна
2) принадлежит
3) параллельна
4) не перпендикулярна

Критерии оценки (в баллах):

– 0…54 балла выставляется обучающемуся, если он ответил (в письменной или устной форме) на менее чем 13 вопросов теста;

– 55…100 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил (в письменной или устной форме) на более чем 13 вопросов теста.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Критерии начисления основных баллов по результатам контроля знаний представлены в таблице 5.

Таблица 5– Критерии оценки отчета по модулю

| Модуль | Кол-во баллов | Кол-во баллов, необходимых для сдачи модуля |
|---|---|---|
| 1 | 0…20 | 12…20 |
| 2 | 0…20 | 12…20 |
| Всего | 0…40 | 24…40 |

Отчеты по лабораторным (практическим) работам оцениваются 0…4 (2) баллов.

Критерии начисления дополнительных баллов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии оценки ДКР самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

| Критерий | Кол-во баллов |
|---|---|
| Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач | 0…2 |
| Наличие плана выполнения самостоятельной работы | 0…2 |
| Наличие теоретических знаний при выполнении индивидуальных заданий | 0…5 |
| Наличие практических умений при выполнении самостоятельной ДКР работы | 0…5 |
| Правильность выполнения задания | 0…2 |
| Оформление ДКР | 0…2 |
| Аргументированная защита ДКР | 0…2 |
| Всего | 0…20 |

Дополнительные баллы, в размере от 0-25 можно получить за:

- активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме, оценивается 0…12 баллов;

- работа с интернет- тренажерами оценивается 0-13 баллов.

По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся максимально может набрать 15 баллов, которые начисляются следующим образом: участие в олимпиаде –0- 8 баллов; участие в конференции 0– 7 баллов;

После проведения контрольных мероприятий по дисциплинарному модулю, преподавателем выставляется рейтинговая оценка, представляющая собой сумму рейтинговых баллов, полученных обучающимися на текущем и рубежном контроле.

Обучающийся, набравшие в ходе текущего и рубежного контроля, сдачи СРС в течение семестра от 35 до 54 баллов по дисциплине, обязаны сдавать итоговый контроль. Обучающийся, набравший в семестре менее 35 баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, не допускается к сдаче итогового контроля по данной дисциплине.

Обучающимся, получившим во время зачетно-экзаменационной сессии неудовлетворительные оценки, предоставляется возможность пересдачи во время дополнительной сессии без повышения рейтинговых баллов.

В случае неявки обучающегося на рубежный контроль по уважительной причине (при предоставлении подтверждающих документов), ему разрешается сдать его в сроки до начала следующего рубежного контроля (если это неявка на второй рубежный контроль, тогда до начала итогового контроля).

Пересчет баллов в традиционные оценки представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Таблица пересчета в традиционные оценки

| Балльная оценка | от 0 до 54 | от 55 до 69 | от 70 до 84 | от 85 до 100 |
|---|---|---|---|---|
| Академическая оценка | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

Распределение баллов в семестре представлено на схеме.

