

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины государственное бюджетное образовательное учреждение

Дата подписания: 18.10.2024 14:51:23

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cb19ca746184421ed00ab23b7ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ОЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института ветеринарной медицины

Д.М. Максимович

(Подпись)

«24» мая 2024 г.

Кафедра Естественных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13 Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк  
2024

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (в соответствии с ФГОС ВО) № 736 от 10.08.2021 г. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность Пищевая биотехнология.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат педагогических наук, доцент, Шталева Н.Р.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Естественных дисциплин «06» мая 2024 г. (протокол № 9)

Заведующий кафедрой Естественных дисциплин, доктор биологических наук, профессор

 М.А. Дерко

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины  
доцент, доктор ветеринарных наук  
(ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Журавель Н.А.  
(Ф.И.О.)

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В.  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....  | 4  |
| 1.1. Цель и задачи дисциплины.....  | 4  |
| 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений .....   | 4  |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП .....  | 4  |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....   | 4  |
| 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы .....  | 5  |
| 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам.....  | 6  |
| 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку .....  | 7  |
| 4.1. Содержание дисциплины .....  | 8  |
| 4.2. Содержание лекций.....   | 8  |
| 4.3. Содержание лабораторных занятий .....  | 9  |
| 4.4. Содержание практических занятий.....   | 9  |
| 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся .....   | 9  |
| 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ...   | 11 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....   | 11 |
| 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....  | 11 |
| 8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....   | 11 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 12 |
| 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем ..... | 12 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 13 |
| Приложение .....  | 14 |
| ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся .....   | 14 |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....   | 44 |

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности производственно-технологического и научно-исследовательского типов.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков применения правил графического оформления и чтения чертежей, основ геометрического черчения, начертательной геометрии и проекционного черчения в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Задачи дисциплины включают:

- приобретение знаний и правил основ проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний составления, оформления, чтения чертежей;
- формирование умений основ проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний по составлению, оформлению и чтению чертежей;
- формирование навыков использования графического моделирования в профессиональной деятельности.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Формируемые ЗУН |   |
|---|-----------------|---|
| ИД-2. ОПК - 4<br>Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | знания          | Обучающийся должен знать основы проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4 – 3.2)                         |
|   | умения          | Обучающийся должен уметь применять основы проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4 - У.2)               |
|   | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками использования основ проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4 - Н.2) |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (Б1.О.13).

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составляет 4 зачетные

единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часа). Дисциплина изучается:

- очная, заочная форма обучения в 4 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы  | Количество часов        |                           |
|---|-------------------------|---------------------------|
|   | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Контактная работа (всего),<br>в том числе практическая подготовка | <b>72</b><br><b>36</b>  | 10<br>6                   |
| <i>Лекции (Л)</i>   | 36                      | 4                         |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>                                  | 36                      | 6                         |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР)                           | <b>72</b>               | 134                       |
| Контроль  | <b>0</b>                | -                         |
| <b>Итого</b>  | <b>144</b>              | 144                       |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

| № темы  | Наименование раздела и темы  | Всего часов | в том числе       |           |           | контроль |
|---|--|-------------|-------------------|-----------|-----------|----------|
|   |  |             | контактная работа |           | СР        |          |
|   |  |             | Л                 | ПЗ        |           |          |
| 1   | 2  | 3           | 4                 | 5         | 6         | 7        |
| <b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>                                       |  |             |                   |           |           |          |
| 1.1   | Основные сведения по оформлению чертежей   | 32          |                   | 4         | 6         | x        |
| 1.2   | Геометрические построения  |             | 4                 |           | 2         | x        |
| 1.3   | Правила выполнения контуров технических деталей  |             | 4                 |           | 2         | x        |
| 1.4   | Основные правила нанесения размеров на чертежах  |             |                   | 4         | 6         | x        |
| <b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>       |  |             |                   |           |           |          |
| 2.1   | Метод проекций. Эпюра Монжа. Плоскость   | 36          | 2                 |           | 1         | x        |
| 2.2   | Плоскость  |             | 2                 |           | 1         | x        |
| 2.3   | Аксонметрические проекции. Ортогональные проекции. Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях |             | 4                 | 4         | 7         | x        |
| 2.4   | Сечение геометрических тел плоскостями. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями        |             | 4                 | 4         | 7         | x        |
| <b>Раздел 3 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b> |  |             |                   |           |           |          |
| 3.1   | Плоские фигуры и геометрические тела   | 17          | 4                 |           | 3         | x        |
| 3.2   | Проекция моделей. Построение 3-х проекций по наглядному изображению  |             |                   | 4         | 6         | x        |
| <b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>                                   |  |             |                   |           |           |          |
| 4.1   | Правила разработки и оформления конструкторской документации   | 41          | 4                 |           | 1         | x        |
| 4.2   | Изображения-виды, разрезы, сечения   |             |                   | 4         | 6         | x        |
| 4.3   | Разъемные и неразъемные соединения деталей   |             | 2                 |           | 1         | x        |
| 4.4   | Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Изображение и обозначение резьбы   |             | 2                 | 4         | 7         | x        |
| 4.5   | Эскизы деталей и рабочие чертежи   |             |                   | 4         | 6         | x        |
| <b>Раздел 5 Чертежи и схемы в биотехнологическом производстве</b>             |  |             |                   |           |           |          |
| 5.1   | Схемы машин  | 18          | 4                 |           | 4         | x        |
| 5.2   | Гидравлические и электрические схемы   |             |                   | 4         | 6         | x        |
|   | <b>Итого</b>   | <b>144</b>  | <b>36</b>         | <b>36</b> | <b>72</b> | <b>x</b> |

### Заочная форма обучения

| № темы  | Наименование раздела и темы  | Всего часов | в том числе       |    |     | контроль |
|---|--|-------------|-------------------|----|-----|----------|
|   |  |             | контактная работа |    | СР  |          |
|   |  |             | Л                 | ПЗ |     |          |
| 1   | 2  | 3           | 4                 | 5  | 6   | 7        |
| <b>Раздел 1 Геометрическое черчение</b>                                       |  |             |                   |    |     |          |
| 1.1   | Основные сведения по оформлению чертежей   | 32          |                   |    | 10  | x        |
| 1.2   | Геометрические построения  |             |                   |    | 6   | x        |
| 1.3   | Правила выполнения контуров технических деталей  |             | 2                 |    | 4   | x        |
| 1.4   | Основные правила нанесения размеров на чертежах  |             |                   |    | 10  | x        |
| <b>Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)</b>       |  |             |                   |    |     |          |
| 2.1   | Метод проекций. Эпюра Монжа. Плоскость   | 36          |                   |    | 3   | x        |
| 2.2   | Плоскость  |             |                   |    | 3   | x        |
| 2.3   | Аксонметрические проекции. Ортогональные проекции. Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях |             | 2                 |    | 13  | x        |
| 2.4   | Сечение геометрических тел плоскостями. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями        |             |                   |    | 15  | x        |
| <b>Раздел 3 Техническое рисование и элементы технического конструирования</b> |  |             |                   |    |     |          |
| 3.1   | Плоские фигуры и геометрические тела   | 17          |                   |    | 7   | x        |
| 3.2   | Проекция моделей. Построение 3-х проекций по наглядному изображению  |             | 2                 |    | 8   | x        |
| <b>Раздел 4 Машиностроительное черчение</b>                                   |  |             |                   |    |     |          |
| 4.1   | Правила разработки и оформления конструкторской документации   | 41          | 2                 |    | 3   | x        |
| 4.2   | Изображения-виды, разрезы, сечения   |             |                   |    | 10  | x        |
| 4.3   | Разъемные и неразъемные соединения деталей   |             |                   |    | 3   | x        |
| 4.4   | Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Изображение и обозначение резьбы   |             |                   |    | 13  | x        |
| 4.5   | Эскизы деталей и рабочие чертежи   |             |                   |    | 10  | x        |
| <b>Раздел 5 Чертежи и схемы в биотехнологическом производстве</b>             |  |             |                   |    |     |          |
| 5.1   | Схемы машин  | 18          |                   |    | 8   | x        |
| 5.2   | Гидравлические и электрические схемы   |             | 2                 |    | 8   | x        |
|   | Итого  | 144         | 4                 | 6  | 134 | x        |

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %.

#### 4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Геометрическое черчение

Основные сведения по оформлению чертежей. Геометрические построения. Правила выполнения контуров технических деталей. Основные правила нанесения размеров на чертежах.

Раздел 2. Проекционное черчение

Метод проекций. Эпюра Монжа. Плоскость. Аксонометрические проекции. Ортогональные проекции. Сечение геометрических тел плоскостями

Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования

Плоские фигуры и геометрические тела. Проекция моделей. Построение 3-х проекций по наглядному изображению.

Раздел 4. Машиностроительное черчение.

Правила разработки и оформления конструкторской документации. Изображения-виды, разрезы, сечения. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Эскизы деталей и рабочие чертежи.

Раздел 5. Чертежи и схемы в биотехнологическом производстве

Схемы машин. Гидравлические и электрические схемы

#### 4.2. Содержание лекций

##### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование лекции  | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1     | 1 Геометрические построения                                    | 4                | +                       |
| 2     | 2 Правила выполнения контуров технических деталей              | 4                | +                       |
| 3     | 1 Метод проекций. Эпюра Монжа                                  | 2                | +                       |
| 4     | 2 Плоскость  | 2                | +                       |
| 5     | 3 Аксонометрические и ортогональные проекции                   | 4                | +                       |
| 6     | 4 Сечение геометрических тел плоскостями                       | 4                | +                       |
| 7     | 1 Плоские фигуры и геометрические тела                         | 4                | +                       |
| 8     | 1 Правила разработки и оформления конструкторской документации | 4                | +                       |
| 9     | 2 Разъемные и неразъемные соединения деталей                   | 2                | +                       |
| 10    | 3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой                     | 2                | +                       |
| 11    | 1 Схемы машин  | 4                | +                       |
|       | <b>Итого</b>   | <b>36</b>        | <b>50%</b>              |

##### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование лекции  | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1     | 1 Геометрические построения                                    | x                |                         |
| 2     | 2 Правила выполнения контуров технических деталей              | 2                | +                       |
| 3     | 1 Метод проекций. Эпюра Монжа                                  | x                |                         |
| 4     | 2 Плоскость  | x                |                         |
| 5     | 3 Аксонометрические и ортогональные проекции                   | x                |                         |
| 6     | 4 Сечение геометрических тел плоскостями                       | x                |                         |
| 7     | 1 Плоские фигуры и геометрические тела                         | x                |                         |
| 8     | 1 Правила разработки и оформления конструкторской документации | 2                | +                       |
| 9     | 2 Разъемные и неразъемные соединения деталей                   | x                |                         |
| 10    | 3 Винтовые поверхности и изделия с резьбой                     | x                |                         |
| 11    | 1 Схемы машин  | x                |                         |
|       | <b>Итого</b>   | <b>4</b>         | <b>50%</b>              |



### 4.3. Содержание лабораторных занятий

#### Очная форма обучения

Лабораторные занятия не предусмотрены

#### Заочная форма обучения

Лабораторные занятия не предусмотрены

### 4.4. Содержание практических занятий

#### Очная форма обучения

| № п/п | Наименование практического занятия  | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|---|------------------|-------------------------|
| 1     | 1 Основные сведения по оформлению чертежей (форматы, линии).<br>Графическая работа № 1            | 4                | +                       |
| 2     | 2 Основные правила нанесения размеров на чертежах. Графическая работа № 2                         | 4                | +                       |
| 3     | 1 Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях.<br>Графическая работа № 3    | 4                | +                       |
| 4     | 2 Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями<br>Графическая работа № 4 | 4                | +                       |
| 5     | 1 Проекции моделей. Построение 3х проекций по наглядному изображению<br>Графическая работа № 5    | 4                | +                       |
| 6     | 1 Виды. Выносные элементы. Сечения. Графическая работа № 6  | 4                | +                       |
| 7     | 2 Изображение и обозначение резьбы. Графическая работа № 7  | 4                | +                       |
| 8     | 3 Эскизы деталей и рабочие чертежи. Графическая работа № 8  | 4                | +                       |
| 9     | 1 Гидравлические и электрические схемы. Графическая работа № 9.                                   | 4                | +                       |
| 10    | <b>Итого</b>  | <b>36</b>        | <b>50%</b>              |

#### Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование практического занятия   | Количество часов | Практическая подготовка |
|-------|--|------------------|-------------------------|
| 1     | Геометрические тела в ортогональных и аксонометрических проекциях.<br>Графическая работа № 1 | 2                | +                       |
| 2     | Проекция моделей. Построение 3х проекций по наглядному изображению<br>Графическая работа № 2 | 2                | +                       |
| 3     | Гидравлические и электрические схемы. Практическая работа № 3.                               | 2                | +                       |
|       | <b>Итого</b>   | <b>6</b>         | <b>50%</b>              |

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Вид самостоятельной работы обучающихся            | Количество часов        |                           |
|---|-------------------------|---------------------------|
|   | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Подготовка к занятиям                             | 36                      |                           |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 18                      |                           |
| Подготовка к коллоквиумам (тестированиям)         | 14                      |                           |
| Подготовка к зачету                               | 4                       | 4                         |
| <b>Итого</b>                                      | <b>72</b>               | <b>134</b>                |

#### 4.5.2 Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование тем  | Количество часов        |                           |
|-------|---|-------------------------|---------------------------|
|       |   | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| 1.    | Основные сведения по оформлению чертежей  | 6                       | 10                        |
| 2.    | Геометрические построения   | 2                       | 6                         |
| 3.    | Правила выполнения контуров технических деталей   | 2                       | 4                         |
| 4.    | Основные правила нанесения размеров на чертежах   | 6                       | 10                        |
| 5.    | Метод проекций. Эпюра Монжа. Плоскость  | 1                       | 3                         |
| 6.    | Плоскость   | 1                       | 3                         |
| 7.    | АксонOMETрические проекции. Ортогональные проекции. Геометрические тела в ортогональных и аксонOMETрических проекциях | 7                       | 13                        |
| 8.    | Сечение геометрических тел плоскостями. Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями         | 7                       | 15                        |
| 9.    | Плоские фигуры и геометрические тела  | 3                       | 7                         |
| 10.   | Проекция моделей. Построение 3-х проекций по наглядному изображению   | 6                       | 8                         |
| 11.   | Правила разработки и оформления конструкторской документации  | 1                       | 3                         |
| 12.   | Изображения-виды, разрезы, сечения  | 6                       | 10                        |
| 13.   | Разъемные и неразъемные соединения деталей  | 1                       | 3                         |
| 14.   | Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Изображение и обозначение резьбы  | 7                       | 13                        |
| 15.   | Эскизы деталей и рабочие чертежи  | 6                       | 10                        |
| 16.   | Схемы машин   | 4                       | 8                         |
| 17.   | Гидравлические и электрические схемы  | 6                       | 8                         |
|       | Итого   | 72                      | 134                       |

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная, заочная / Сост. Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. – 18 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04486.pdf>

2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, форма обучения – очная, заочная / Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04485.pdf>

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Панасенко, В. Е. Инженерная графика : учебное пособие / В. Е. Панасенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3135-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213110> (дата обращения: 26.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 18.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210512> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная:**

1. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212327> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Латышенко, Л. И. Инженерная графика (конспект лекций) : учебное пособие / Л. И. Латышенко ; составитель Л. И. Латышенко. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115137> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2022. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Доступ по логину и паролю.
2. 3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2022. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>. – Доступ по логину и паролю.
4. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2022. – Режим доступа: <http://юурагу.рф/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная, заочная / Сост. Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. – 18 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04486.pdf>
2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, форма обучения – очная, заочная / Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 21 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/04485.pdf>

## **10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- Информационно-справочная система Техэксперт
- Электронный каталог Института ветеринарной медицины - <https://sursau.ru/about/library/contacts.php>

Программное обеспечение:

Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, Операционная система, Договор № 1146Ч от 09.12.2016, Договор № 1143Ч от 24.10.2016, Договор № 1142Ч от 01.11.2016, Договор № 1141Ч от 10.10.2016, Договор № 1140Ч от 03.10.2016, Договор № 1145Ч от 06.12.2016, Договор № 1144Ч от 14.11.2016;

Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, Офисный пакет приложений, Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.;

Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine;

Операционная система, Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.;

MyTestXPRo 11.0, Программное обеспечение для тестирования знаний обучающихся, Сублицензионный договор № A0009141844/165/44 от 04.07.2017;

Kaspersky Endpoint Security, Антивирусное программное обеспечение, Договор № 44/44/ЭА/23 от 10.05.2023;

Яндекс.Браузер (Yandex Browser), Веб-браузер, не ограничено, Свободно распространяемое ПО (Бесплатное программное обеспечение);

MOODLE, Система управления обучением, Свободно распространяемое ПО (GNU

General Public License);

КОМПАС 3D v22 и v23, Система автоматизированного проектирования (САПР),  
Сублицензионный договор № ЧЦ-23-00530/158/44 от 19.12.2023 г.;

КОМПАС 3D v22 и v23, Система автоматизированного проектирования (САПР),  
Сублицензионный договор № ЧЦ-23-00530/158/44 от 19.12.2023 г.

#### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория №424, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения практических работ.

2. Аудитория №421, оснащенная мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

#### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещение 420 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### **Перечень оборудования и технических средств обучения:**

Посадочные места по числу обучающихся, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Персональный компьютер (системный блок – 9 шт., монитор PHILIPS – 9 шт., клавиатура – 9 шт., мышь – 9 шт.)

#### **Прочие средства обучения:**

Столы чертежные, учебно-наглядные пособия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....  | 14 |
| 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....  | 14 |
| 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины..... | 16 |
| 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....   | 16 |
| 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки .....   | 17 |
| 4.1.1. Опрос на лабораторном занятии.....  | 19 |
| 4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе.....   | 20 |
| 4.1.3. Коллоквиум.....   | 21 |
| 4.1.4. Тестирование.....   | 21 |
| 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....   | 27 |
| 4.2.1 Зачет  | 27 |

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Формируемые ЗУН |   |
|--|-----------------|---|
| ИД-2. ОПК-4 Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | знания          | Обучающийся должен знать основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4 – 3.2)                        |
|  | умения          | Обучающийся должен уметь истолковывать основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4 - У.2)          |
|  | навыки          | Обучающийся должен владеть навыками использования основ проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний (Б1.О.13, ОПК-4- Н.2) |

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

ИД-2. ОПК-4 Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний

| Показатели оценивания (Формируемые ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине  |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
|   | Недостаточный уровень   | Достаточный уровень  | Средний уровень   | Высокий уровень  |
| Б1.О.13, ОПК-4 – 3.2                    | Обучающийся не знает основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | Обучающийся слабо знает основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | Обучающийся знает основные основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний, но допускает незначительные ошибками | Обучающийся знает основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний |
| Б1.О.13, ОПК-4 - У.2                    | Обучающийся не умеет истолковывать основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе                        | Обучающийся слабо умеет истолковывать основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического   | Обучающийся умеет истолковывать основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на  | Обучающийся умеет самостоятельно истолковывает основы проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического                                |



|                      | применения базовых инженерных знаний  | производства на основе применения базовых инженерных знаний  | основе применения базовых инженерных знаний  | производства на основе применения базовых инженерных знаний   |
|----------------------|---|--|--|---|
| Б1.О.13, ОПК-4 - Н.2 | Обучающийся не владеет навыками использования основ проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | Обучающийся слабо владеет навыками использования основ проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний | Обучающийся владеет навыками использования основ проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний, но допускает незначительные ошибками | Обучающийся свободно владеет навыками использования основ проектирования отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний |

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже:

1. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения – очная, заочная / Сост. Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. – 122 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки: 19.03.01 Биотехнология, направленность: Пищевая биотехнология, форма обучения – очная, заочная / Н.Р. Шталева, И.Е. Змейкина. - Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 49 с. Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9336>

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Физика», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

##### 4.1.1. Опрос на практическом занятии

Опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

#### Очная форма обучения

| № | Оценочные средства  | Код и наименование индикатора компетенции   |
|---|---|---|
|   | 1. В чем заключается техника черчения?<br>2. В чем заключается оформление чертежей?<br>3. В чем сущность геометрических построений?<br>4. В чем сущность деления окружности на равные части?<br>5. Что такое сопряжения линий?<br>6. Что представляют собой лекальные кривые?<br>7. Какие вы знаете виды проецирования?<br>8. Что такое проецирование точки?<br>9. Что вы знаете о проецировании отрезка прямой линии?<br>10. В чем заключается проецирование плоских фигур?<br>11. Какие способы преобразования проекций вы знаете?<br>12. Что такое проекции геометрических тел?<br>13. Расскажите о разрезах: горизонтальных, вертикальных (фронтальных и профильных) и наклонных. Сложных разрезах (ступенчатых и ломанных).<br>14. Что такое аксонометрические проекции моделей и деталей?<br>15. В чем сущность технического рисования?<br>16. Какие вы знаете изображения: виды, сечения?<br>17. Что такое чертежи и эскизы деталей? | ИД-2. ОПК-4<br>Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний |

|  |  |
|--|--|
| <p>18. Что такое чертежи общих видов. Сборочные чертежи?</p> <p>19. Что такое схемы. Общие понятия, классификация?</p> <p>20. Каковы правила выполнения электрических схем?</p> <p>21. Что такое микросхемы. Общие сведения?</p> <p>22. Что такое виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных?</p> <p>23. Нужно ли уменьшать проставляемые на чертеже размеры, если чертеж выполнен в масштабе 1:5?</p> <p>24. Какова длина штрихов штрихпунктирной и штриховой линии?</p> <p>25. На каком расстоянии от контура проводится размерная линия?</p> <p>26. Как разделить угол 90° на три равные части с помощью циркуля?</p> <p>27. Как разделить окружность на три и шесть равные частей циркулем?</p> <p>28. Что такое сопряжение?</p> <p>29. Как определить точку касания при построении окружности, касательной к прямой?</p> <p>30. Что представляет собой линия центров при сопряжении двух окружностей (дуг)?</p> <p>31. Какова последовательность выполнения чертежа детали, в очертании которой имеются сопряжения?</p> <p>32. Как определить центр дуги окружности, если он не задан?</p> <p>33. Какие координаты точки определяют ее положение в плоскости V?</p> <p>34. Как располагаются на эюре проекции горизонтали, фронтали?</p> <p>35. Как отличить на эюре пересекающиеся прямые от скрещивающихся?</p> <p>36. Как определить, какая из двух точек видимая, если их проекции на фронтальной плоскости проекций совпали?</p> <p>37. Какой порядок построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения?</p> <p>38. Какой порядок построения линии пересечения двух плоскостей общего положения?</p> <p>39. Какие точки называют конкурирующими?</p> <p>40. Как следует провести новую ось проекций, если нужно определить натуральную величину отрезка способом перемены плоскостей проекций?</p> <p>41. Как и где относительно оси Oх нужно расположить горизонтальную проекцию прямой, чтобы прямая на фронтальную плоскость проекций спроецировалась в натуральную величину?</p> <p>42. Что называют вторичной проекцией?</p> <p>43. Как располагаются большие и малые оси эллипсов в прямоугольных аксонометрических проекциях?</p> <p>44. Чему равна величина большой и малой оси эллипсов в прямоугольных аксонометрических проекциях?</p> <p>45. Как проецируются боковые ребра прямой правильной призмы на фронтальную и горизонтальную плоскости проекций, если ее основание лежит в плоскости H?</p> <p>46. Что представляет собой изображение шара в ортогональных проекциях и в аксонометрии?</p> <p>47. Как проецируется основание пирамиды на плоскость проекций H, V, W, если оно расположено в плоскости H?</p> <p>48. При каком положении боковое ребро пирамиды, стоящей на плоскости H, проецируется в натуральную величину на плоскость V или W?</p> <p>49. Какой геометрической фигурой является линия пересечения тела вращения плоскостью общего положения?</p> <p>50. Какие геометрические фигуры получатся при пересечении шара плоскостями различного положения?</p> <p>51. Каково назначение технического рисунка?</p> <p>52. Чем отличается технический рисунок от аксонометрического изображения модели?</p> <p>53. Последовательность выполнения технического рисунка.</p> <p>54. Последовательность выполнения технического рисунка геометрического</p> |  |
|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>тела.</p> <p>55. Где (условно) располагается источник света при выполнении технического рисунка?</p> <p>56. Чем отличается штриховка от шраффировки?</p> <p>57. В каком направлении наносят штрихи, чтобы изобразить объект модели?</p> <p>58. Как располагают основные виды относительно друг друга, как они называются?</p> <p>59. На какой плоскости изображают дополнительный вид, в каких случаях он применяется?</p> <p>60. Как оформляют на чертеже дополнительный вид?</p> <p>61. В каких случаях выполняют местный вид?</p> <p>62. В каком месте чертежа располагают местный вид, как он оформляется?</p> <p>63. Что такое выносной элемент и где его применяют?</p> <p>64. Как оформляют выносной элемент?</p> <p>65. Сколько условных плоскостей участвуют при выполнении простого разреза и сколько при выполнении сложного?</p> <p>66. Что изображают в разрезе детали?</p> <p>67. Как располагают условные секущие плоскости при ступенчатом и ломанном разрезе?</p> <p>68. Чем сечение отличается от разреза?</p> <p>69. Какие виды сечений применяют в черчении?</p> <p>70. Как располагают и обозначают сечения?</p> <p>71. В каких случаях сечение не обозначают?</p> <p>72. С какой целью на машиностроительных чертежах применяют условности и упрощения?</p> <p>73. Что такое рифление и когда его применяют?</p> <p>74. В каких случаях применяются крепежные и кинематические резьбы?</p> <p>75. Какую форму имеет профиль метрической резьбы?</p> <p>76. Что такое шаг резьбы?</p> <p>77. Какая разница между шагом и ходом резьбы?</p> <p>78. В каких случаях в обозначении метрической резьбы указывается ее шаг?</p> <p>79. Чем отличается правая резьба от левой?</p> <p>80. Какими линиями изображают наружный и внутренний диаметры резьбы на стержне и в отверстии?</p> <p>81. К какому диаметру проставляют размер резьбы?</p> <p>82. Расшифруйте обозначения резьб: <math>M20 \times 1,5</math>; <math>M24 \times 4,5 (1,5)</math>;</p> <p>83. Что такое <i>недорез</i>?</p> <p>84. Что такое <i>фаска</i>?</p> <p>85. Что такое сбег резьбы?</p> <p>86. Чем отличается чертеж общего вида от сборочного чертежа?</p> <p>87. Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?</p> <p>88. Что такое спецификация?</p> <p>89. На каком формате выполняют спецификацию?</p> <p>90. В какую графу спецификации записывают порядковый номер составных частей изделия, их название?</p> <p>91. Как используют габаритные прямоугольники при выполнении изображений?</p> <p>92. Как штрихуют на чертеже разные изображения одной детали?</p> <p>93. Как выбирают главное изображение детали?</p> <p>94. Что такое армированная деталь?</p> |  |
|  |  |  |

| Шкала                 | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| Оценка 5<br>(отлично) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания</li> </ul> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>явлений и процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>  |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>   |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>   |

#### 4.1.2 Оценивание графической работы

Графическая работа обучающихся предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими содержания рабочей программы дисциплины на практических занятиях, формирование графических умений и навыков по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

| Шкала                             | Критерии оценивания   |
|-----------------------------------|---|
| Оценка 5<br>(отлично)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся самостоятельно, тщательно и своевременно выполняет графические работы и аккуратно их выполняет; чертежи читает свободно;</li> <li>- при необходимости умело пользуется справочным материалом;</li> <li>- ошибок в изображениях не делает, но допускает незначительные неточности</li> </ul>  |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <p>самостоятельно, но с небольшими затруднениями выполняет и читает чертежи и сравнительно аккуратно их выполняет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом,</li> <li>- при выполнении чертежей допускает незначительные ошибки, которые исправляет после замечаний учителя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений</li> </ul> |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- чертежи выполняет и читает неуверенно, но основные правила оформления соблюдает; обязательные работы выполняет несвоевременно, небрежно,</li> <li>- в процессе графической деятельности допускает существенные ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя</li> </ul>   |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не выполняет обязательные графические и практические работы,</li> <li>- чертежи читает и выполняет только с помощью преподавателя и систематически допускает существенные ошибки.</li> </ul>   |

#### 4.1.3 Самостоятельное изучение тем

При самостоятельном изучении тем необходимо тему конспектировать, для чего целесообразно следующее

- 1 Определить цель составления конспекта.

2. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и его выходные данные, т.е. сделать библиографическое описание документа.

3. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, поделить его на основные смысловые части, выделив главные мысли, выводы.

Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко изложить своими словами или представить в виде цитат, включая конкретные факты и примеры.

Конспект позволяет формировать и оценивать умения обучающихся по переработке информации. Темы конспектов заранее сообщаются обучающимся. Оценивается оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Критерии оценки доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после представления конспекта.

### Очная форма обучения

| № | Оценочные средства  | Код и наименование индикатора компетенции  |
|---|---|--|
|   | <p style="text-align: center;"><b>Темы для самостоятельного изучения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о стандартизации.</li> <li>2. ЕСКД в системе государственной стандартизации.</li> <li>3. Типы линий, установленные ГОСТ 2.303-68.</li> <li>4. Длина штрихов в штриховой и штрихпунктирной линиях.</li> <li>5. Основные форматы, установленные ГОСТ 2.301-68.</li> <li>6. Образование дополнительных форматов.</li> <li>7. Масштабы чертежей.</li> <li>8. Обозначение уклона и конусности на чертежах.</li> <li>9. Последовательность выполнения построения сопряжений, если известен радиус дуги и сопрягаемые линии.</li> <li>10. Система координатных плоскостей.</li> <li>11. Прямая общего положения, расположение ее проекции относительно осей координат</li> <li>12. Горизонтально проецирующая прямая.</li> <li>13. Случаи применения аксонометрических проекций.</li> <li>14. Виды аксонометрии, рекомендуемые ГОСТ 2.317-69.</li> <li>15. Изображение окружностей в изотермической проекции.</li> <li>16. Сечение. Штриховка. Развертка поверхности поверхностей тел.</li> <li>17. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.</li> <li>18. Определение точки пересечения прямой с поверхностями призмы, пирамиды, конуса, шара.</li> <li>19. Назначение технического рисунка. Его отличие от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции.</li> <li>20. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекции.</li> <li>21. Случаи применения технических рисунков и их отличие от аксонометрического чертежа.</li> <li>22. Особенности штриховки при выполнении разрезов на рисунках моделей.</li> <li>23. Способы, с помощью которых можно придать объемность рисунку.</li> <li>24. Линии сечения, обозначения и надписи. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза.</li> <li>25. Основные сведения о резьбе. Основные типы резьб. Различные профили резьбы.</li> <li>26. Нарезание резьбы: сбеги, недорезы, проточки, фаски. Обозначение стандартных и специальных резьб.</li> <li>27. Условное обозначение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТу (болты,</li> </ol> | <p>ИД-2. ОПК-4</p> <p>Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>шпильки, гайки, шайбы).</p> <p>28. Виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения.</p> <p>29. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.</p> <p>30. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей.</p> <p>31. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах.</p> <p>32. Штриховка на разрезах и сечениях.</p> <p>33. Назначение спецификаций. Порядок заполнения.</p> <p>34. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.</p> <p>35. Назначение сборочной единицы. Работа сборочной единицы.</p> <p>36. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей.</p> <p>37. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.</p> <p>38. Детализация сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров).</p> <p>39. Порядок детализации сборочных чертежей отдельных деталей. Узвязка сопрягаемых размеров.</p> <p>40. Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры, конструктивные разновидности зубчатых колес.</p> <p>41. Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.</p> <p>42. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу.</p> |  |
|--|--|

| Шкала      | Критерии оценивания  |
|------------|--|
| Зачтено    | оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота / глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала) |
| Не зачтено | нарушение требований методических указаний   |

#### 4.1.4 Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным темам и разделам дисциплины.

Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

Критерии оценки ответа обучающегося доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

#### Очная форма обучения

| № | Оценочные средства  | Код и наименование индикатора компетенции   |
|---|---|---|
|   | <p>1. Укажите масштаб в натуральную величину</p> <p>а) 1:5</p> <p>б) 1:1</p> <p>в) 2:1</p> <p>г) 5:2</p> <p>2. Укажите масштаб уменьшения</p> <p>а) 1:5</p> | <p>ИД-2. ОПК-4</p> <p>Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>б) 1:1<br/>в) 2:1<br/>г) 5:2</p> <p>3. Укажите масштаб увеличения<br/>а) 1:5<br/>б) 1:1<br/>в) 2:5<br/>г) 5:1</p> <p>4. Какой формат имеет размеры 297X420<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>5. Какой формат имеет размеры 297X210<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>6. На каком формате основная надпись располагается только вдоль короткой стороны<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>7. Какой формат имеет размеры 594X420<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>8. Какой формат имеет размеры 594X841<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>9. Какой формат имеет размеры 1189X841<br/>а) A1<br/>б) A2<br/>в) A3<br/>г) A4</p> <p>10. Какая линия применяется для изображения линии обрыва<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная волнистая<br/>в) штриховая<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> <p>11. Какая линия применяется для обозначения линии сечения<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная толстая<br/>в) разомкнутая<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> | <p>применения базовых инженерных знаний</p> |
|---|---|



12. Какая линия применяется для изображения длинной линии обрыва
- а) сплошная тонкая
  - б) сплошная волнистая
  - в) сплошная тонкая с изломом
  - г) штрихпунктирная тонкая
13. Какая линия применяется для изображения линий сгиба на развёртках
- а) сплошная тонкая
  - б) сплошная толстая
  - в) штрихпунктирная тонкая с двумя точками
  - г) штрихпунктирная тонкая
14. Длина штрихов штрихпунктирной тонкой линии
- а) 1...1,5
  - б) 3...5
  - в) 2...8
  - г) 5...30
15. Длина штрихов штриховой линии
- а) 1...1,5
  - б) 3...5
  - в) 2...8
  - г) 5...30
16. На каком расстоянии от контура проводится размерная линия
- а) 1...5мм
  - б) 7...10мм
  - в) 10мм
  - г) 12мм
17. Размерные числа ставят
- а) на размерной линии
  - б) под размерной линией
  - в) над размерной линией на расстоянии 1...1,5мм
  - г) над размерной линией на расстоянии 10 мм
18. Диаметр обозначается
- а) D
  - б) R
  - в) r
  - г) Ш
19. Радиус обозначается ...
- а) Ш
  - б) r
  - в) R
  - г) D
20. Какая линия применяется для изображения невидимого контура ...
- а) сплошная тонкая
  - б) сплошная толстая
  - в) штриховая
  - г) штрих-пунктирная
21. Какая линия применяется в качестве размерной ...
- а) сплошная тонкая
  - б) сплошная толстая

- в) штриховая
- г) штрихпунктирная

22. Какая линия применяется для изображения видимого контура...

- а) сплошная тонкая
- б) сплошная толстая
- в) штриховая
- г) штрих-пунктирная

23. Какая линия применяется в качестве осевой ...

- а) сплошная тонкая
- б) сплошная толстая
- в) штриховая
- г) штрих-пунктирная

24. Длина штрихов штрихпунктирной утолщенной линии составляет ...

- а) 3...8
- б) 4...6
- в) 8...12
- г) 15...20

25. Длина разомкнутой линии равна ...

- а) 1...1,5
- б) 4...6
- в) 8...12
- г) 8...20

26. Между параллельными размерными линиями должно быть расстояние

- а) 7мм
- б) 7...10мм
- в) 10мм
- г) 12мм

27. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на расстояние

- а) 2...3мм
- б) 1...5мм
- в) 6...8мм
- г) не выходят за концы стрелок

28. Сопряжение – это ...

- а) плавный переход от одной линии к другой с помощью дуги окружности заданного радиуса
- б) наклон одной линии относительно другой под определенным углом
- в) плавный переход от одной линии к другой с помощью лекальной кривой
- г) скругление линий

29. Какая из точек расположена на оси OX ...

- а) (10;0;0)
- б) (15;0;10)
- в) (0;0;20)
- г) (0;30;0)

30. Какая из точек расположена ближе всех к наблюдателю ...

- а) (5;10;8)
- б) (15;0;15)
- в) (3;25;20)
- г) (22;3;18)

|   |  |
|---|--|
| <p>31. Какая из точек расположена выше других ...</p> <p>а) (5;10;8)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;28)</p> <p>32. Какая из точек принадлежит фронтальной плоскости проекций ...</p> <p>а) (5;10;8)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;18)</p> <p>33. Какая из точек принадлежит горизонтальной плоскости проекций ...</p> <p>а) (5;10;0)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;18)</p> <p>34. Какая из точек принадлежит профильной плоскости проекций ...</p> <p>а) (5;10;0)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (0;25;20)<br/> г) (22;3;18)</p> <p>35. Какие из точек А (30;20;10), В (30;20;- 10), С (30;-20;- 10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно фронтальной плоскости проекций</p> <p>а) А и Д<br/> б) А и С<br/> в) А и В<br/> г) В и Д</p> <p>36. Какие из точек А (30;20;10), В (30;20;10), С (30;20;-10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно горизонтальной плоскости проекций</p> <p>а) А и Д<br/> б) В и С<br/> в) А и В<br/> г) В и Д</p> <p>37. Какие из точек А (30;20;10), В (-30;20;10), С (30;20;- 10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно профильной плоскости проекций</p> <p>а) А и Д<br/> б) В и С<br/> в) А и В<br/> г) В и Д</p> <p>38. Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций - это ...</p> <p>а) горизонтальная прямая<br/> б) фронтальная прямая<br/> в) профильная прямая<br/> г) прямая общего положения</p> <p>39. Прямая, параллельная профильной плоскости проекций - это ...</p> <p>а) горизонтальная прямая<br/> б) фронтальная прямая<br/> в) профильная прямая<br/> г) прямая общего положения</p> <p>40. Плоскость, расположенная наклонно ко всем плоскостям проекций - это ...</p> |  |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>а) горизонтально-проецирующая<br/> б) фронтально-проецирующая<br/> в) профильно-проецирующая<br/> г) плоскость общего положения</p> <p>41. Плоскость, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций - это ...<br/> а) горизонтально-проецирующая<br/> б) фронтально-проецирующая<br/> в) профильно-проецирующая<br/> г) плоскость общего положения</p> <p>42. Плоскость, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций - это ...<br/> а) горизонтально-проецирующая<br/> б) фронтально-проецирующая<br/> в) профильно-проецирующая<br/> г) плоскость общего положения</p> <p>43. Плоскость, перпендикулярная профильной плоскости проекций - это ...<br/> а) горизонтально-проецирующая<br/> б) фронтально-проецирующая<br/> в) профильно-проецирующая<br/> г) плоскость общего положения</p> <p>44. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в прямоугольной изометрической проекции ...<br/> а) 0,94<br/> б) 0,5<br/> в) 0,47<br/> г) 0,82</p> <p>45. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в прямоугольной диметрической проекции ...<br/> а) 0,94<br/> б) 0,5<br/> в) 0,47<br/> г) 0,82</p> <p>46. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в косоугольной диметрической проекции ...<br/> а) 0,94<br/> б) 0,5<br/> в) 0,47<br/> г) 0,82</p> <p>47. Призма - это ...<br/> а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани, являются - треугольниками<br/> б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями - четырехугольниками<br/> в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями<br/> г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью</p> <p>48. Пирамида - это ...<br/> а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками</p> |  |
|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольники</p> <p>в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями</p> <p>г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью</p> <p>49. Конус — это ....</p> <p>а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками</p> <p>б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольники</p> <p>в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями</p> <p>г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью</p> <p>50. Цилиндр — это ...</p> <p>а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками</p> <p>б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольники</p> <p>в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями</p> <p>г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью</p> |  |
|--|---|--|

| Шкала                          | Критерии оценивания (% правильных ответов) |
|--------------------------------|--|
| Оценка 5 (отлично)             | 86-100                                     |
| Оценка 4 (хорошо)              | 71-85                                      |
| Оценка 3 (удовлетворительно)   | 60-70                                      |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | менее 60                                   |

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1 Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале

семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Шкала и критерии оценивания устного ответа обучающегося представлены в таблице.

| № | Оценочные средства   | Код и наименование индикатора компетенции |
|---|--|---|
|   | Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | <p style="text-align: center;"><b>Перечень вопросов к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обозначение основных форматов чертежа. Приведите пример размеров сторон одного из основных форматов.</li> <li>2. Обозначение формата с размерами сторон 297x420 мм.</li> <li>3. Обозначение формата с размерами сторон 420x594 мм.</li> <li>4. Образование дополнительных форматов, их обозначение. Приведите размеры сторон формата А4х7.</li> <li>5. Определение масштаба.</li> <li>6. Масштабы изображений, устанавливаемые стандартом.</li> <li>7. Масштабы увеличения и уменьшения.</li> <li>8. Назначение и начертание сплошной тонкой линии с изломами.</li> <li>9. Назначение и начертание: сплошной основной толстой линии, сплошной тонкой линии, штриховой линии, штрих-пунктирной линии, сплошной волнистой линии, разомкнутой линии.</li> <li>10. Линии оформления внешней и внутренней рамки формата.</li> <li>11. Зависимость выбора длины штрихов в штриховых и штрих-пунктирных линиях.</li> <li>12. Размеры шрифтов, устанавливаемые стандартом, параметры определения размера шрифта.</li> <li>13. Изображение предмета на чертеже в качестве главного.</li> <li>14. Основные виды. Расположение на чертеже.</li> <li>15. Виды, получаемые на основных плоскостях проекций.</li> <li>16. Правила обозначения видов, расположенных вне проекционной связи с видом спереди (главным видом).</li> <li>17. Дополнительный вид, его применение.</li> <li>18. Разрез. Определение. Классификация.</li> <li>19. Местный разрез. Отделение его от вида.</li> <li>20. Разделяющие линии при соединении части вида и части соответствующего разреза.</li> <li>21. Сечение. Типы. Угол нанесения на сечениях линии штриховки к линиям рамки чертежа.</li> <li>22. Как разделяют сечения, не входящие в состав разреза?</li> <li>23. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?</li> <li>24. Как обозначают вынесенное сечение?</li> <li>25. Обозначение нескольких одинаковых сечений, относящихся к одному предмету. Изображения, вычерчиваемые при этом на чертеже.</li> <li>26. Случаи замены сечения разрезом.</li> <li>27. Случаи обозначения детали при продольном разрезе не рассеченными.</li> <li>28. Нанесение размерных и выносных линий при указании размеров: прямолинейного отрезка, угла, дуги окружности.</li> <li>29. Расстояние, на которое должны выходить выносные линии за концы стрелок размерной линии.</li> <li>30. Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура.</li> <li>31. Знаки, которые наносят перед размерным числами радиуса, диаметра, сферы.</li> <li>32. Расположение размерных чисел при нескольких параллельно расположенных размерных линиях.</li> <li>33. Случаи замены расположения штрих-пунктирных линий, применяемых в качестве центровых, сплошными тонкими линиями.</li> <li>34. Можно ли использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных.</li> <li>35. Случай, когда размерную линию можно проводить с обрывом.</li> <li>36. Нанесение размеров нескольких одинаковых элементов изделия. (Например, 4 отверстия диаметром 10 мм).</li> <li>37. Проецирование. Понятие. Виды проецирования.</li> <li>38. Инвариантные свойства центрального и параллельного проецирования.</li> <li>39. Проецирование точки на две и три плоскости проекций.</li> <li>40. Комплексный чертеж и координаты точки.</li> </ol> | <p>ИД-2. ОПК-4<br/> Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний</p> |
|---|---|--|

41. Положение точки относительно плоскостей проекций.
42. Прямая. Задание и изображение прямой на чертеже.
43. Положение прямой относительно плоскостей проекций.
44. Взаимное положение прямых.
45. Плоскость. Способы задания.
46. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
47. Взаимное положение плоскостей.
48. Построение линии пересечения плоскостей.
49. Аксонометрические проекции. Пять стандартных аксонометрических поверхностей.
50. Сформулируйте назначение Единой системы конструкторской документации.
51. Типы линий, предусмотренные ЕСКД.
52. Обозначение на чертежах диаметра, сферической поверхности, квадрата, уклона и конусности.
53. Нанесение размера фасок под углом  $45^\circ$ .
54. Нанесение размера фасок под углом не равным  $45^\circ$ .
55. Виды разъемных соединений.
56. Классификация резьб.
57. Назовите виды резьбовых изделий и резьбовых соединений.
58. Форма профиля резьбы.
59. Болт, гайка, шайба. Определение. Виды. Обозначение.
60. Шпилька. Условное обозначение. Вычерчивание соединения деталей шпилькой.
61. Винт. Определение. Обозначение.
62. Виды и способы аксонометрического проецирования.
63. Расположение координатных осей в прямоугольной изометрии.
64. Последовательность выполнения технического рисунка.
65. Правила, которые используются при выполнении технического рисунка.
66. Назначение чертежа общего вида. Определение.
67. Где указывают наименования составных частей изделия при выполнении чертежа общего вида.
68. Назначение сборочного чертежа.
69. Какие размеры указывают на сборочном чертеже.
70. Схема, как графический документ. Определение.
71. Виды схем, в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия.

#### Тестовые задания

1. Укажите масштаб в натуральную величину

- а) 1:5
- б) 1:1
- в) 2:1
- г) 5:2

2. Укажите масштаб уменьшения

- а) 1:5
- б) 1:1
- в) 2:1
- г) 5:2

3. Укажите масштаб увеличения

- а) 1:5
- б) 1:1
- в) 2:5
- г) 5:1

4. Какой формат имеет размеры 297X420

- а) A1
- б) A2



|  |  |
|--|--|
| <p>в) А3<br/>г) А4</p> <p>5. Какой формат имеет размеры 297X210<br/>а) А1<br/>б) А2<br/>в) А3<br/>г) А4</p> <p>6. На каком формате основная надпись располагается только вдоль короткой стороны<br/>а) А1<br/>б) А2<br/>в) А3<br/>г) А4</p> <p>7. Какой формат имеет размеры 594X420<br/>а) А1<br/>б) А2<br/>в) А3<br/>г) А4</p> <p>8. Какой формат имеет размеры 594X841<br/>а) А1<br/>б) А2<br/>в) А3<br/>г) А4</p> <p>9. Какой формат имеет размеры 1189X841<br/>а) А1<br/>б) А2<br/>в) А3<br/>г) А4</p> <p>10. Какая линия применяется для изображения линии обрыва<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная волнистая<br/>в) штриховая<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> <p>11. Какая линия применяется для обозначения линии сечения<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная толстая<br/>в) разомкнутая<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> <p>12. Какая линия применяется для изображения длинной линии обрыва<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная волнистая<br/>в) сплошная тонкая с изломом<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> <p>13. Какая линия применяется для изображения линий сгиба на развёртках<br/>а) сплошная тонкая<br/>б) сплошная толстая<br/>в) штрихпунктирная тонкая с двумя точками<br/>г) штрихпунктирная тонкая</p> |  |
|--|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>14. Длина штрихов штрихпунктирной тонкой линии<br/> а) 1...1,5<br/> б) 3...5<br/> в) 2...8<br/> г) 5...30</p> <p>15. Длина штрихов штриховой линии<br/> а) 1...1,5<br/> б) 3...5<br/> в) 2...8<br/> г) 5...30</p> <p>16. На каком расстоянии от контура проводится размерная линия<br/> а) 1...5мм<br/> б) 7...10мм<br/> в) 10мм<br/> г) 12мм</p> <p>17. Размерные числа ставят<br/> а) на размерной линии<br/> б) под размерной линией<br/> в) над размерной линией на расстоянии 1...1,5мм<br/> г) над размерной линией на расстоянии 10 мм</p> <p>18. Диаметр обозначается<br/> а) D<br/> б) R<br/> в) r<br/> г) Ш</p> <p>19. Радиус обозначается ...<br/> а) Ш<br/> б) r<br/> в) R<br/> г) D</p> <p>20. Какая линия применяется для изображения невидимого контура ...<br/> а) сплошная тонкая<br/> б) сплошная толстая<br/> в) штриховая<br/> г) штрихпунктирная</p> <p>21. Какая линия применяется в качестве размерной ...<br/> а) сплошная тонкая<br/> б) сплошная толстая<br/> в) штриховая<br/> г) штрихпунктирная</p> <p>22. Какая линия применяется для изображения видимого контура...<br/> а) сплошная тонкая<br/> б) сплошная толстая<br/> в) штриховая<br/> г) штрихпунктирная</p> <p>23. Какая линия применяется в качестве осевой ...<br/> а) сплошная тонкая<br/> б) сплошная толстая<br/> в) штриховая</p> |  |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>г) штрихпунктирная</p> <p>24. Длина штрихов штрихпунктирной утолщенной линии составляет ...<br/> а) 3...8<br/> б) 4...6<br/> в) 8...12<br/> г) 15...20</p> <p>25. Длина разомкнутой линии равна ...<br/> а) 1...1,5<br/> б) 4...6<br/> в) 8...12<br/> г) 8...20</p> <p>26. Между параллельными размерными линиями должно быть расстояние<br/> а) 7мм<br/> б) 7...10мм<br/> в) 10мм<br/> г) 12мм</p> <p>27. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на расстояние<br/> а) 2...3мм<br/> б) 1...5мм<br/> в) 6...8мм<br/> г) не выходят за концы стрелок</p> <p>28. Сопряжение – это ...<br/> а) плавный переход от одной линии к другой с помощью дуги окружности заданного радиуса<br/> б) наклон одной линии относительно другой под определенным углом<br/> в) плавный переход от одной линии к другой с помощью лекальной кривой<br/> г) скругление линий</p> <p>29. Какая из точек расположена на оси OX ...<br/> а) (10;0;0)<br/> б) (15;0;10)<br/> в) (0;0;20)<br/> г) (0;30;0)</p> <p>30. Какая из точек расположена ближе всех к наблюдателю ...<br/> а) (5;10;8)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;18)</p> <p>31. Какая из точек расположена выше других ...<br/> а) (5;10;8)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;28)</p> <p>32. Какая из точек принадлежит фронтальной плоскости проекций ...<br/> а) (5;10;8)<br/> б) (15;0;15)<br/> в) (3;25;20)<br/> г) (22;3;18)</p> <p>33. Какая из точек принадлежит горизонтальной плоскости проекций ...</p> |  |
|---|--|

- а) (5;10;0)
- б) (15;0;15)
- в) (3;25;20)
- г) (22;3;18)

34. Какая из точек принадлежит профильной плоскости проекций ...

- а) (5;10;0)
- б) (15;0;15)
- в) (0;25;20)
- г) (22;3;18)

35. Какие из точек А (30;20;10), В (30;20;- 10), С (30;-20;- 10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно фронтальной плоскости проекций

- а) А и Д
- б) А и С
- в) А и В
- г) В и Д

36. Какие из точек А (30;20;10), В (30;20;10), С (30;20;-10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно горизонтальной плоскости проекций

- а) А и Д
- б) В и С
- в) А и В
- г) В и Д

37. Какие из точек А (30;20;10), В (-30;20;10), С (30;20;- 10), Д (30;-20;10) симметричны друг другу относительно профильной плоскости проекций

- а) А и Д
- б) В и С
- в) А и В
- г) В и Д

38. Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций - это ...

- а) горизонтальная прямая
- б) фронтальная прямая
- в) профильная прямая
- г) прямая общего положения

39. Прямая, параллельная профильной плоскости проекций - это ...

- а) горизонтальная прямая
- б) фронтальная прямая
- в) профильная прямая
- г) прямая общего положения

40. Плоскость, расположенная наклонно ко всем плоскостям проекций - это ...

- а) горизонтально-проецирующая
- б) фронтально-проецирующая
- в) профильно-проецирующая
- г) плоскость общего положения

41. Плоскость, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций - это ...

- а) горизонтально-проецирующая
- б) фронтально-проецирующая
- в) профильно-проецирующая
- г) плоскость общего положения

42. Плоскость, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций - это ...

- а) горизонтально-проецирующая

- б) фронтально-проецирующая
- в) профильно-проецирующая
- г) плоскость общего положения

43. Плоскость, перпендикулярная профильной плоскости проекций - это ...

- а) горизонтально-проецирующая
- б) фронтально-проецирующая
- в) профильно-проецирующая
- г) плоскость общего положения

44. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в прямоугольной изометрической проекции ...

- а) 0,94
- б) 0,5
- в) 0,47
- г) 0,82

45. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в прямоугольной диметрической проекции ...

- а) 0,94
- б) 0,5
- в) 0,47
- г) 0,82

46. Какой из приведенных коэффициентов, является показателем искажения в косоугольной диметрической проекции ...

- а) 0,94
- б) 0,5
- в) 0,47
- г) 0,82

47. Призма - это ...

- а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани, являются - треугольниками
- б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями - четырехугольниками
- в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями
- г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью

48. Пирамида - это ...

- а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками
- б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольниками
- в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями
- г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью

49. Конус — это ....

- а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками
- б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольниками
- в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями
- г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью

50. Цилиндр — это ...

- а) многогранник, в основании которого лежит многоугольник, а боковые грани являются треугольниками
- б) многогранник, основаниями которого являются многоугольники, а боковыми гранями — четырехугольниками
- в) геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями
- г) геометрическое тело, ограниченное конической поверхностью и плоскостью

51. Формат чертежа обозначается ...

- а) цифрой или буквой
- б) цифрой
- в) буквой
- г) буквой и цифрой

52. Формат является наименьшим ...

- а) A0
- б) A4
- в) A2
- г) A3

53. Форматы чертежных листов определяются ...

- а) произвольными размерами листа
- б) размерами листа по длине
- в) размерами внешней рамки
- г) размерами листа по высоте

54. Масштаб увеличения изображения, это...

- а) 5 : 1
- б) 1 : 2
- в) 2 : 1
- г) 1 : 5

55. На чертеже длина детали равна 100 мм, а при принятом масштабе 1 : проставляется размер ...

- а) 40
- б) 100
- в) 200
- г) 50

56. Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1

- а) размеры, которые имеет изображение на чертеже
- б) независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия
- в) размеры должны быть увеличены соответствии с масштабом
- г) размеры должны быть уменьшены в соответствии с масштабом

57. Масштаб уменьшения изображения - это:

- а) 1 : 1
- б) 1 : 2
- в) 2 : 1
- г) 1 : 5

58. Штрих-пунктирная тонкая линия предназначена для вычерчивания линий:

- а) видимого контура
- б) невидимого контура
- в) осевых линий
- г) линий сечений

59. Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа

- а) сплошной тонкой
- б) сплошной толстой
- в) штриховой
- г) сплошной толстой, основной

60. Для изображения невидимого контура применяется:

- а) сплошная толстая основная линия
- б) сплошная тонкая линия
- в) штриховая линия
- г) штрих – пунктирная тонкая линия

61. Размер шрифта  $h$  определяется следующими элементами:

- а) высотой строчных букв
- б) высотой прописных букв в миллиметрах
- в) толщиной линии шрифта
- г) расстоянием между буквами

62. Как проводят размерную линию для указания размера отрезка?

- а) под углом к отрезку
- б) совпадающую с данным отрезком
- в) параллельно отрезку
- г) над отрезком

63. Надпись  $3 \times 45^\circ$  - это:

- а) ширина фаски и величина угла
- б) высота фаски и величина угла
- в) количество углов  $45^\circ$
- г) количество фасок

64. Какое место должно занимать размерное число относительно размерной линии:

- а) в разрыве размерной линии
- б) над размерной линией
- в) под размерной линией
- г) слева от размерной линии

65. Формат А4 имеет размеры:

- а) 594 x 841
- б) 420 x 594
- в) 297 x 420
- г) 210 x 297

66. Формат чертежного листа выбирается в зависимости от ...

- а) от сложности чертежа
- б) от количества изображений
- в) от внешней рамки
- г) от расположения основной линии

67. В качестве размерных используются ... линии

- а) осевые
- б) центровые
- в) сплошные тонкие
- г) контурные

68. Линейные размеры на чертежах указываются в ...

- а) в сантиметрах
- б) в миллиметрах
- в) в миллиметрах без указания единицы измерения
- г) в дюймах

69. Линия для изображения осевых и центровых линий:

- а) сплошная толстая основная
- б) сплошная тонкая
- в) сплошная волнистая
- г) штрих – пунктирная тонкая

70. Расстояние между размерной линией и линией контура изображения на чертеже:

- а) 5 мм
- б) 7 мм
- в) 10 мм
- г) 15 мм

71. Угол линий штриховки изображения разреза:

- а) 45
- б) 5
- в) 10
- г) не ограничивается

72. Графическое поле чертежа должно быть заполнено на:

- а) 10 %
- б) 75 %
- в) 25 %
- г) 100 %

73. Установить соответствие между обозначением формата и его размерами:

- а) А41. 210 x 297
- б) А32. 594 x 841
- в) А13. 297 x 420
- г) А26. 430 x 297

74. Чертежом называется ...

- а) графическое изображение изделия на плоскости, передающее его геометрическую форму и размеры
- б) графическое изображение изделия или его части на плоскости, передающее с определенными условностями в выбранном масштабе его геометрическую форму и размеры
- в) графическое изображение изделия или его части на плоскости
- г) графическое изображение изделия

75. Перечислить факторы, от которых зависит задание размеров:

- а) формат чертежа
- б) масштаб чертежа
- в) конструкция изделия
- г) технология изготовления изделия

76. Назовите инструменты, предназначенные для измерения и контроля размеров деталей:

- а) циркуль, угольник, карандаш
- б) кронциркуль, резинка, ножницы
- в) рейсфедер, шаблон, лекало
- г) штангенциркуль, микрометр, линейка



77. Линия основная сплошная толстая предназначена для выполнения:

- а) линий видимого контура
- б) линий невидимого контура
- в) осевых линий
- г) линий сгиба на развертках

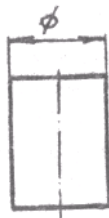
78. Расстояние от первой размерной линии до линии контура изображения должно быть не менее ...

- а) 8 мм
- б) 10 мм
- в) 20 мм
- г) стандартом не оговаривается

79. В каком случае наиболее полно представлены основные плоскости проекций?

- а) фронтальная
- б) горизонтальная
- в) профильная, горизонтальная, фронтальная
- г) фронтальная, горизонтальная

80. Нарисунке изображено геометрическое тело ...



- а) куб
- б) призма
- в) конус
- г) цилиндр

81. Существует ... основных (-ые) видов (-а)

- а) пять
- б) четыре
- в) два
- г) шесть

82. Разрезы применяют для того чтобы ...

- а) изображение сделать непонятным
- б) увеличить объём графической работы
- в) показать сложное внутреннее устройство детали
- г) сделать чертёж менее наглядным и ясным

83. Для надписи используют буквы, сопровождающие сечение:

- а) буквы латинского алфавита
- б) арабские цифры
- в) буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д. (по порядку)
- г) любые буквы

84. Из примеров, приведенных ниже, укажите тот, в котором приведено правильное обозначение метрической резьбы с крупным шагом ...

- а) М 20
- б) S 32x10
- в) Тг 40x6
- г) Ш 20x1,5

85. Из основных видов чаще всего применяют ...

- а) справа, сверху, снизу
- б) спереди, снизу, сзади
- в) любые три вида
- г) спереди, сверху, слева

86. Болт представляет собой ...  
а) стержень, имеющий головку на одном конце и резьбу на другом  
б) стержень, имеющий резьбу на обоих концах  
в) стержень, имеющий резьбу по всей длине  
г) гладкий стержень, имеющий головку на одном конце
87. Что такое сборочный чертеж-это ...  
а) изображение изделия с использованием видов, разрезов, сечений  
б) рабочий чертеж любого изделия  
в) изображение изделия, которое дает полное представление о расположении и взаимной связи составных частей и по нему можно осуществить сборку и контроль изделия  
г) несколько рабочих чертежей деталей, собранных вместе
88. Назначение спецификации - это ...  
а) таблица, содержащая расчеты  
б) основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы, необходим для ее изготовления и планирования запуска изделия в производство  
в) таблица, сопровождающая схему  
г) текстовый документ, содержащий технические требования
89. Зубчатые колеса изображенные на схеме, должны иметь обозначения ...  
а) диаметра  
б) материала  
в) количества зубьев  
г) элементы изображенные на схеме не обозначаются
90. Размеры на строительных чертежах наносят ...  
а) сплошной тонкой линией со стрелками на концах  
б) на строительных чертежах размеры не наносят  
в) сплошной тонкой линией с одной стрелкой  
г) сплошной тонкой линией, для ограничения которой применяют засечки в виде короткого штриха с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии
91. Определите неверный размер шрифта:  
а) 2,5  
б) 3,5  
в) 5  
г) 14  
д) 3
92. Какую длину имеют штрихи штриховой линии ..., мм  
а) 5...30  
б) 2...8  
в) 4...6  
г) 3...5  
д) 2
93. При соединении части вида и части разреза границей является ...  
а) ось симметрии  
б) волнистая линия  
в) основная линия  
г) штриховая линия
94. Какой из масштабов не предусмотрен ГОСТом ...  
а) 1:3  
б) 5:1

|   |  |
|---|--|
| <p>в) 1:25<br/>г) 2:1</p> <p>95. Какое соединение относится к неразъемным ...<br/>а) болтовое<br/>б) сварное<br/>в) шпоночное<br/>г) штифтовое</p> <p>96. Ребро это ...<br/>а) отрезок прямой, по которой пересекаются грани<br/>б) общая начальная точка отрезков<br/>в) отсек плоскости, которая составляет поверхность многогранника<br/>г) геометрическое тело</p> <p>97. Какой размер имеет формат А4 по ГОСТу ..., мм<br/>а) 145x210<br/>б) 297x420<br/>в) 210x297<br/>г) 22x145</p> <p>98. На пересечении каких линий должен находиться центр окружности ...<br/>а) штриховой<br/>б) штрих-пунктирной<br/>в) сплошной тонкой<br/>г) волнистой</p> <p>99. Какой формат является наименьшим ...<br/>а) А4<br/>б) А0<br/>в) А3<br/>г) А1</p> <p>100. В зависимости от чего выбирается формат чертежного листа ...<br/>а) от расположения основной линии<br/>б) от внешней рамки<br/>в) от количества изображений<br/>г) от % заполнения графического поля</p> |  |
|---|--|

